

**PROJECTE D'OBRA DE REHABILITACIÓ
DEL RACK DE CANONADES I XARXA
ELECTRICA DE L'EDAR DE TARRAGONA**



INDEX

DOCUMENT Núm. 1.- MEMÒRIA i ANNEXOS

MEMÒRIA

ANNEXES

ANNEX Núm. 1. REPORTATGE FOTOGRÀFIC

ANNEX Núm. 2. ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

ANNEX Núm. 3. PLA DE CONTROL DE QUALITAT

ANNEX Núm. 4. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ANNEX Núm. 5. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I
SALUT

ANNEX Núm. 6. GESTIÓ DE RESIDUS

ANNEX Núm. 7. PLA D'OBRES

DOCUMENT Núm. 2.- PLÀNOLS

PLÀNOL 1. SITUACIÓ I INDEX

PLÀNOL 2. EMPLAÇAMENT GENERAL

PLÀNOL 3. PLANTA GENERAL

PLÀNOL 4.1 DETALL 1

PLÀNOL 4.2 DETALL 2

PLÀNOL 4.3 DETALL 3

PLÀNOL 4.4 DETALL 4

PLÀNOL 4.5 DETALL 5

PLÀNOL 5. ESTRUCTURA

DOCUMENT Núm. 3.- PLEC DE CONDICIONS

DOCUMENT Núm. 4.- PRESSUPOST

AMIDAMENTS

QUADRE PREUS Núm. 1

QUADRE PREUS Núm. 2

PRESSUPOST

RESUM DEL PRESSUPOST

ÍNDEX

1.	ANTECEDENTS	5
2.	OBJECTE DEL PROJECTE	5
3.	ESTAT ACTUAL.....	5
4.	SOLUCIÓ PROJECTADA	6
4.1	Estructura de formigo.....	6
4.2	Protecció canalitzacions elèctriques.....	7
4.3	Safates porta cables	7
5.	CONDICIONANTS DE L'EXECUCIÓ	8
6.	PLANIFICACIÓ D'OBRA I TERMINI D'EXECUCIÓ.....	9
7.	REVISIÓ DE PREUS	10
8.	CONDICIONS REGLAMENTARIES	11
9.	PLA DE CONTROL DE QUALITAT	14
10.	GESTIÓ DE RESIDUS	14
11.	SEGURETAT I SALUT	15
12.	DOCUMENTS QUE COMPOSEN EL PROJECTE.....	16
13.	PRESSUPOST.....	18
14.	CARÀCTER D'OBRA COMPLETA.....	18

1. ANTECEDENTS

L'Estació Depuradora d'Aigües Residuals de Tarragona es va incorporar al Pla de Sanejament l'any 1993 i està situada a l'interior del recinte portuari.

L'empresa EMATSA és l'encarregada de l'explotació de l'EDAR mentre que l'Ajuntament de Tarragona és l'administració actuant.

Consta d'un sistema de depuració biològic i disposa de dues línies de tractament: la de l'aigua amb el pretractament, la decantació primària, el procés biològic i la decantació secundària i la línia de tractament de fangs, on trobem els espessidors per flotació, digestors anaeròbics i deshidratació per centrífugues. També disposa d'una línia de tractament del biogàs procedent dels digestors de fangs i la cogeneració.

2. OBJECTE DEL PROJECTE

La finalitat del present projecte és valorar tant econòmicament com tècnicament la rehabilitació del Rack de canonades i comunicacions de l'EDAR de Tarragona.

3. ESTAT ACTUAL

El Rack de canonades de l'EDAR està construït per dos peces en forma de H que suporten canonades de fluids, línies elèctriques i línies de comunicació. Amb el pas dels anys aquestes estructures es troben molt deteriorades i es fa necessària la seva rehabilitació.

L'estructura presenta:

- Corrosió avançada de l'acer de reforç (oxidació visible amb formació d'òxids)
- Despreniment i desconxó del formigó de recobriment
- Fissuració del formigó per expansió de l'acer corrosiu
- Presència d'eflorescències i dipòsits minerals
- Colonització biològica (molsa/algues)
- Pèrdua de recobriment protector

En l'annex corresponent s'adjunta reportatge fotogràfic.

4. SOLUCIÓ PROJECTADA

En el present projecte es preveu realitzar diverses actuacions per tal de millorar les instal·lacions. El procediment de rehabilitació del Rack tindrà els següents punts:

4.1 Estructura de formigó

Fase 1: Preparació i neteja

Neteja mitjançant xarxat abrasiu (grau Sa 2.5 segons ISO 8501-1) o picat mecànic controlat

Eliminació completa del formigó deteriorat fins a formigó sà

Aplicació de desgreixador fungicida a tota la superfície.

Neteja de l'acer de reforç exposat amb raspall d'acer

Tractament anticorrosiu de l'acer: aplicació de convertidor d'òxid o imprimació epoxi

Fase 2: Reparació del formigó

Aplicació de morter de reparació estructural (classe C20 mínim) amb propietats:

Baixa retracció

Alta adherència

Resistència a sulfats

Permeabilitat reduïda

Alternativa: Formigó projectat (shotcrete) si l'extensió del dany és significativa

Curat humit mínim 7 dies

Fase 3: Protecció i durabilitat

Aplicació de revestiment protector:

Pintura epoxi de dos components (espessor mínim 200 micres)

O morter de protecció amb additius hidrofugants

Segellat de fissures residuals amb segellant elàstic

4.2 Protecció canalitzacions elèctriques

Pintat de canonada d'acer de protecció de cablejat de de 200 a 300 mm de diàmetre amb suports de tub d'acer cada 2 m, amb pintura de recubriment universal, amb dues capes d'imprimació antioxidant i 2 d'acabat.

- Neteja prèvia de les canonades
- Aplicació de dues capes de pintura
- Espessor total: 300-400 micres
- Color: clar per a millor control visual

4.3 Safates porta cables

En virtut de l'estat de deteriorament avançat dels suports de formigó observat en les inspeccions realitzades, es fa necessària la substitució integral de les safates portacables existents juntament amb els seus sistemes d'ancoratge i suports estructurals. Els elements actuals presenten corrosió severa de l'acer de reforç, despreniment del formigó

de recobriment, fissuració estructural i pèrdua significativa de capacitat portant, que comprometen la seguretat i l'estabilitat de les instal·lacions de canalització de cables. Per tant, es procedirà a la desmuntatge complet dels sistemes existents i a la instal·lació de noves safates metàl·liques de reixeta d'acer inoxidable AISI 304, de secció 200x60 mm², amb tapa muntada superficialment amb sistemes d'ancoratge mecanitzats de grau industrial, suports estructurals reforçats amb acer galvanitzat en calent. Aquesta actuació garantirà la durabilitat, seguretat i funcionalitat de les instal·lacions de canalització de cables durant un període mínim de 25 anys.

En el pressupost es detallen els amidament pel l'abast de la obra.

5. CONDICIONANTS DE L'EXECUCIÓ

L'actuació haurà de realitzar-se mentre la planta opera amb normalitat, per això i amb coordinació amb EMATSA s'hauran de pactar les actuacions necessàries per a cadascuna de les línies de procés, per poder realitzar les tasques necessàries mentre l'altre línia opera amb normalitat.

S'haurà de tenir en compte que a la instal·lació existeixen zones amb risc de concentracions elevades d'àcid sulfhídric, motiu pel qual es prendran les mesures necessàries a tal efecte, tan en quant la maquinària utilitzada per realitzar els treballs com la protecció personal adequada.

L'empresa Ematsa té fixat el seu horari de treball de dilluns a divendres de 7:30 a 14:30 hores en horari d'hivern i 7:00 a 14:00 en horari d'estiu, aquest serà la franja horària diària en la que es realitzaran les actuacions objecte d'aquest plec. En cas de ser necessari es podran realitzar

treballs fora d'aquesta hora si per la necessitat de l'obra es requereix, en aquest cas s'haurà de coordinar amb EMATSA qui donarà el vist i plau a l'actuació i implementarà la nova franja horària.

Tots els equips a subministrar seran nous, sense ús i fabricats dins dels últims tres anys.

S'ha de tenir en compte la màxima eficiència elèctrica possible per a qualsevol tipus de motor/instal·lació i donar compliment a la certificació ISO 50001 de la que disposa Ematsa.

Una vegada finalitzats els treballs l'adjudicatari de les obres haurà de legalitzar la totalitat de les noves instal·lacions cas de ser necessari sense cost addicional per a Ematsa.

Ematsa disposa d'una instal·lació dins del recinte portuari de Tarragona. En el cas de que l'obra objecte d'aquets projecte sigui dins d'aquesta, l'adjudicatari ha de tramitar amb les autoritats duaneres el tràfic de maquinaria, eines i qualsevol article necessari per la correcta execució de l'obra.

6. PLANIFICACIÓ D'OBRA I TERMINI D'EXECUCIÓ

El termini d'execució de les obres és de 6 mesos.

A la finalització de l'actuació, el contractista haurà de lliurar la següent documentació:

- Certificats CE de tots els elements instal·lats
- Fitxa tècnica dels elements instal·lats

- Manuals d'operació i manteniment dels elements instal·lats
- Manuals d'operació i manteniment dels recanvis si s'escau
- Certificats de Garantia dels equips instal·lats
- Certificats de formació al personal d'operació, si s'escau.

7. REVISIÓ DE PREUS

Per tractar-se d'una obra amb termini d'execució inferior a UN (1) ANY,
no hi haurà revisió de preus.

8. CONDICIONS REGLAMENTARIES

La redacció del projecte ha tingut en compte, a més de les que figuren al Plec de prescripcions tècniques, les disposicions i normes aconsellables per a obres que es relacionen a continuació:

- Real Decreto 1620/2007, de 7 de diciembre de 2007, que establece el régimen jurídico de la reutilización de las aguas depuradas.
- Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.
- Reial Decret 105/2008, de 1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.
- Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.
- Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals.
- Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel que s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut en les obres de construcció i les posteriors modificacions.

Es deroga l'art. 18 i es modifica el 19.1, pel **Real Decret 337/2010**, de 19 de març (Ref. [BOE-A-2010-4765](#)).

Es modifiquen els arts. 13.4 i 18.2, pel **Real Decret 1109/2007**, de 24 d'agost (Ref. [BOE-A-2007-15766](#)).

S'afegeix una disposició addicional única, pel **Real Decret 604/2006**, de 19 de maig (Ref. [BOE-A-2006-9379](#)).

Es modifica l'annex IV, pel **Real Decret 2177/2004**, de 12 de novembre (Ref. [BOE-A-2004-19311](#)).

- Real Decret 842/2002, de 2 d'agost, pel que s'aprova el Reglament electrotècnic per a baixa tensió.
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a la Recepció de Ciments, RC/08.

- Reial Decret 1247/2008, de 18 de juliol, pel que s'aprova la instrucció de formigó estructural (EHE-08), i les posteriors correccions.
- Decret 130/2003, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis públics de sanejament (DOGC núm. 3894 de 29/05/2003).
- Reial Decret-Llei 11/1995, de 28 de desembre, pel qual s'estableixen les normes aplicables al tractament de les aigües residuals urbanes (BOE núm. 312 de 20/12/1995).
- Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel que s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut en les obres de construcció i les posteriors modificacions.
- Real Decret 842/2002, de 2 d'agost, pel que s'aprova el Reglament electrotècnic per a baixa tensió.
- RD 1435/1992 Directiva de Màquines i RD 56/1995 Modificació Directiva màquines.
- Normes UNE d'obligat compliment
- Real Decret 751/2011, de 27 de maig, pel que s'aprova la Instrucció d'Acer Estructural (EAE)
- Real Decret 842/2002 de 2 d'agost pel que s'aprova el Reglament Electrotècnic de baixa tensió i modificació introduïda pel Real Decret 560/2010 de 7 de Maig.
- Real Decret 286/2006, de 10 de març, sobre la protecció de la salut i seguretat dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició al soroll.
- Real Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.
- Ordre de 27 de Juny de 1997 pel qual es desenvolupa el RD 39/1997 de 7 de gener
- Real Decret 773/1997 de 30 de Maig sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors dels equips de protecció individual, i modificació segons RD 1215/97
- Real Decret 487/1997, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la manipulació manual de càrregues que comportin riscos, en particular dorsolumbars, per als treballadors.

- Real Decret 486/1997, de 14 d'abril, pel que s'estableixen les Disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball.
- Real Decret 485/1997, de 14 d'abril, sobre les Disposicions mínimes en matèria de Senyalització de seguretat i salut en el treball.
- Real Decret 39/1997 de 17 de gener pel qual s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció, i modificacions introduïdes pel RD 604/2006 de 19 de maig i RD 780/1998 de 30 d'Abril
- Llei 31/1995 de Prevenció de Riscos Laborals
- Directiva 89/391/CEE del Consell, de 12 de juny de 1989, relativa a l'aplicació de mesures per promoure la millora de la seguretat i salut dels treballadors en el treball.
- Reial Decret 1481/2001, de 27 de desembre, pel qual es regula l'eliminació de residus mitjançant dipòsit.
- Llei 16/2002, d'1 de juliol, de prevenció i control integrats de la contaminació.
- Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus.
- Reial Decret 509/2007, de 20 d'abril pel que s'aprova el reglament pel desenvolupament i execució de la Llei 16/2002, d'1 de juliol, de prevenció i control integrats de la contaminació.
- Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.
- Llei 22/2011, de 28 de juliol, de residus i sols contaminats (deroga la Llei 10/1998, de 21 d'Abril de Residus)
- Real Decret 180/2015 del 13 del Març pel qual es regulen el trasllat de residus a l'interior del territori de l'Estat.
- Plec de condicions EMATSA.

Si alguna de les normes abans relacionades regula de diferent manera algun concepte, s'entendrà que és d'aplicació la més restrictiva.

Si el prescrit en el present Document en alguna matèria està en contradicció amb el que dicten les esmenades normes, la qüestió serà resolta per la Direcció d'obra.

Les contradiccions que puguin existir entre els diferents condicionats, seran resoltes per la Direcció d'obra.

9. PLA DE CONTROL DE QUALITAT

El Pla de control de Qualitat que es proposa queda detallat a l'Annex núm. 3 Control de Qualitat. En aquest s'assenyalen el tipus d'assaigs a realitzar.

Per compte del Contractista, i fins a l'un per cent (1%) de l'import del pressupost d'execució material (PEM), anirà l'abono de les factures del laboratori que es derivin del control de qualitat dictaminat per la Propietat, segons l'esquema aprovat per la Propietat d'acord amb la Direcció Facultativa.

A criteri de la Direcció Facultativa, o Serveis Tècnics de la Propietat, es podrà ampliar o reduir el nombre de controls, que s'abonaran sempre a partir dels preus unitaris acceptats.

10. GESTIÓ DE RESIDUS

En compliment del Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, i en

compliment del Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió de residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, corresponents a la normativa catalana vigent, es realitza un Estudi de Gestió de Residus.

L'**Estudi de Gestió de Residus** generats durant l'execució de les obres que es proposen en aquest projecte es detalla en l'*Annex núm. 6 Estudi de Gestió de Residus*.

Atenent l'article 5.1 del R.D. 105/2008, abans d'iniciar les obres, el posseïdor dels residus que correspon al que executa l'obra, haurà de presentar a la propietat un *Pla de gestió de residus de construcció i demolició*, que haurà de ser aprovat per la Direcció Facultativa i acceptat per la propietat.

11. **SEGURETAT I SALUT**

En aplicació de l'article 4 del Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'implanta l'obligatorietat de la inclusió d'un Estudi de Seguretat i Salut, s'adjunta el mateix en l' *Annex núm. 5 Estudi Bàsic de Seguretat i Salut*.

És obligació del contractista el compliment de tota la normativa que faci referència a la prevenció de Riscos Laborals i a la Seguretat i Salut en la Construcció, en concret de la *Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals* (BOE 269 de 10/11/1995) i del *Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de Seguretat i Salut en les obres de Construcció* (BOE 265 de 25/10/1997), i posteriors modificacions d'ambdues.

D'acord amb l'article 7 Zde l'esmentat Reial Decret, el contractista ha d'elaborar un Pla de Seguretat i Salut, en el que desenvolupi i adopti les mesures referides en l'Estudi de Seguretat i Salut contingut en aquest projecte, adaptant-lo a les circumstàncies físiques de mitjans i mètodes amb que executi els treballs.

El **Pla de Seguretat i Salut** haurà de ser aprovat pel **Coordinador de Seguretat i Salut de les obres** abans de que aquestes s'iniciïn.

Els treballs es realitzen en espai elèctric s'ha de complir la normativa i ITE d'EMATSA.

12. DOCUMENTS QUE COMPOSEN EL PROJECTE

El present projecte està format pels següents documents:

DOCUMENT Núm. 1.- MEMÒRIA i ANNEXOS

MEMÒRIA

ANNEXES

ANNEX Núm. 1. REPORTATGE FOTOGRÀFIC

ANNEX Núm. 2. ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

ANNEX Núm. 3. PLA DE CONTROL DE
QUALITAT

ANNEX Núm. 4. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ANNEX Núm. 5. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT
I SALUT

ANNEX Núm. 6. GESTIÓ DE RESIDUS

ANNEX Núm. 7. PLA D'OBRES

DOCUMENT Núm. 2.- PLÀNOLS

PLÀNOL 1. SITUACIÓ I INDEX
PLÀNOL 2. EMPLAÇAMENT GENERAL
PLÀNOL 3. PLANTA GENERAL
PLÀNOL 4.1 DETALL 1
PLÀNOL 4.2 DETALL 2
PLÀNOL 4.3 DETALL 3
PLÀNOL 4.4 DETALL 4
PLÀNOL 4.5 DETALL 5
PLÀNOL 5. ESTRUCTURA

DOCUMENT Núm. 3.- PLEC DE CONDICIONS

DOCUMENT Núm. 4.- PRESSUPOST

AMIDAMENTS
QUADRE PREUS Núm. 1
QUADRE PREUS Núm. 2
PRESSUPOST
RESUM DEL PRESSUPOST

13. PRESSUPOST

Els valors totals del pressupost corresponents a l'execució de les obres definides del present projecte són:

Pressupost Execució Material	86.958,36 €
6% Benefici Industrial	5.217,50 €
13% Despeses Generals	11.304,59 €
Pressupost Execució per Contracte	103.480,45 €
21% I.V.A.	21.730,89 €
Pressupost per l'Administració	125.211,34 €

14. CARÀCTER D'OBRA COMPLETA

En compliment de l'article 127 del Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques, i de l'article 123 del Reial Decret Legislatiu 3/2011, de 14 de novembre, pel que s'aprova el text refós de la Llei de Contractes del Sector Públic, es manifesta que:

“El present projecte comprèn una obra completa en el sentit exigit en l'article 125 del Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, atès que conté tots i cadascun dels elements que són precisos per a la utilització de l'obra i és susceptible d'ésser lliurada a l'ús general”.

Tècnic autor del projecte,

Francisco Oliva Cano

Col·legi d'Enginyers Tècnics Industrials i de grau de Tarragona

Col·legiat N° 19.256

ANNEX 1. REPORTATGE FOTOGRÀFIC

INDEX

1 - REPORTATGE FOTOGRÀFIC

1

1 - REPORTATGE FOTOGRÀFIC

En el present annex es mostra l'estat actual de les instal·lacions











ANNEX 2. ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ.....	3
2. ESPECIFICACIONS TECNiques.....	4

ANNEX NÚM.2. ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES**1. INTRODUCCIÓ**

En aquest annex es detallen els equips i materials proposats per a les actuacions descrites en el present projecte, adjuntant fitxes tècniques i altra documentació de referència. En qualsevol cas són productes de referència per marcar qualitats per tal de poder definir productes similars o equivalents.

2. ESPECIFICACIONS TECNiques

Geolite 10

Geomortero mineral a base de geoligante para la reparación monolítica del hormigón armado. Tixotrópico, de fraguado rápido, 10 minutos

Geolite 10 es un geomortero tixotrópico para pasivar, reconstruir, alisar y proteger estructuras de hormigón armado, anclar y fijar elementos metálicos. Específico para intervenciones con andamios móviles, bajas temperaturas y con necesidad de rápida puesta en servicio.



1. Tixotrópico de clase R4
2. De fraguado rápido: 10 minutos
3. Espesores de 2 a 40 mm en una sola mano
4. A base de Geoligante
5. Para reparaciones monolíticas, naturalmente estables
6. Tiempos de fraguado adaptables
7. Impermeable al agua
8. Pintable con Geolite Microsilicato después de 4 horas

kerakoll

Campos de aplicación

→ Destinos de uso

Pasivación, reparación localizada y generalizada, alisado y protección monolítica de estructuras de hormigón armado de cualquier tipo y dimensión. Específico para intervenciones con andamios móviles, bajas temperaturas, necesidad de rápida puesta en servicio.

Fijación y anclaje estructural rápido de precisión bajo planchas, tirantes, barras, maquinaria sobre hormigón armado.

Idóneo para fijaciones rápidas en ménsulas, contramarcos, sanitarios, tuberías, postes, barandillas, tapas de registro, arquetas y mobiliario urbano.

Modo de empleo

→ Preparación de los soportes

Antes de aplicar Geolite 10 es necesario:

- eliminar el hormigón dañado en profundidad, hasta alcanzar un soporte sólido, resistente y con una rugosidad de al menos 5 mm, igual al grado 8 del kit de verificación de la preparación de soportes de hormigón y muros, mediante escarificación mecánica o hidrodemolición
- eliminar el óxido de la armadura, que deberá limpiarse mediante cepillado (manual o mecánico) o chorro de arena;
- limpiar la superficie tratada con aire a presión o hidrolavado;
- humedecer hasta obtener un soporte saturado, sin presencia de agua en superficie. Como alternativa, sobre superficies horizontales de hormigón, aplicar Primer Uni sobre el soporte seco, con el fin de garantizar una absorción regular y favorecer la natural cristalización del geomortero.

Comprobar la idoneidad de la clase de resistencia del hormigón de soporte.

En presencia de recrecidos con espesor y superficies extensas incluir una armadura metálica anclada al soporte.

→ Preparación

Geolite 10 se prepara mezclando 25 kg de polvo con el agua indicada en el envase (es aconsejable utilizar todo el contenido del saco).

La preparación del amasado puede efectuarse en un capazo utilizando un batidor para morteros o taladro a bajas revoluciones, mezclando hasta obtener un mortero homogéneo y sin grumos.

→ Aplicación

- Para la reparación localizada y/o generalizada, que prevé la aplicación de Geolite 10 en espesores variables de 2 a 40 mm (máx. por capa), aplicar el mortero manualmente con paleta o mediante máquina revocadora.
- Para la realización de un alisado de protección, aplicar Geolite 10 manualmente (con llana de acero) en espesores no inferiores a 2 mm, previa generación de rugosidad de la superficie de 1 - 2 mm.
- Para la fijación de barras, rellenar el agujero anteriormente realizado con Geolite 10 mediante la extrusión del material con la pistola adecuada e insertar la barra con un movimiento rotatorio.

Vigilar el curado de la superficie al menos durante las primeras 24 horas.

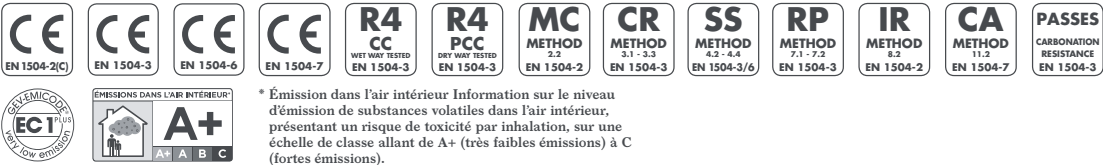
Geolite 10 puede aplicarse con temperaturas ambiente de -10°C en presencia de soportes con temperatura mínima de +5°C, se recomienda conservar el producto en un local atemperado.

En ausencia de la toma de precauciones particulares, se recuerda que Geolite 10 debe aplicarse a temperaturas $\geq +5^{\circ}\text{C}$.

→ Limpieza

La limpieza de las herramientas y de las máquinas de residuos de Geolite 10 se efectúa con agua antes del endurecimiento del producto.

Certificaciones y marcados



Especificación de proyecto

Reparación monolítica localizada o generalizada de centímetros de espesor de hormigón armado en secciones dañadas o degradadas, tratamiento simultáneo de las armaduras y alisado de protección en milímetros de espesor de las superficies, mediante aplicación a paleta, previa la adecuada preparación del soporte y mojado a saturación, de geomortero mineral, certificado, tixotrópico de fraguado rápido (10 min.), a base de Geoligante, en bajísimo contenido de polímeros petroquímicos y exento de fibras orgánicas, específica para la pasivación, la reparación, el alisado, la protección monolítica de durabilidad garantizada de estructuras de hormigón y el anclado de barras, tipo Geolite 10 de Kerakoll, provisto de marcado CE y conforme a los requisitos prestacionales requeridos por la Norma EN 1504-7 para la pasivación de la armadura, de la EN 1504-3, Clase R4, para la reconstrucción volumétrica y el alisado, de la EN 1504-2 para la protección de las superficies y de la EN 1504-6 para el anclado y de efecto expansivo de armaduras de acero; de acuerdo a los Principios 2, 3, 4, 7, 8 y 11 definidos en la EN 1504-9.

Datos técnicos según Norma de Calidad Kerakoll		
Aspecto	polvo	
Densidad aparente	≈ 1260 kg/m³	UEAtc
Naturaleza mineralógica árido	silicática-carbonática	
Intervalo granulométrico	0 – 0,5 mm	EN 12192-1
Conservación	≈ 6 meses desde la fecha de producción en envase original sin abrir, proteger de la humedad	
Envase	sacos 25 / 5 kg	
Agua de amasado	≈ 4,5 l / 1 saco 25 kg – ≈ 0,9 l / 1 saco 5 kg	
Expansión de la mezcla	140 – 160 mm	EN 13395-1
Densidad aparente de la mezcla	≈ 2000 kg/m³	
pH de la mezcla	≥ 12,5	
Inicio / Fin de fraguado	≈ 8 – 10 min. (≈ 22 – 25 min. a +5 °C) – (≈ 3 – 4 min. a +30 °C)	
Temperaturas límite de aplicación	de +5 °C a +40 °C	
Espesor mínimo	2 mm	
Espesor máximo por capa	40 mm	
Rendimiento	≈ 17 kg/m² por cm de espesor	

Toma de datos a +21 °C de temperatura, 60% H.R. y sin ventilación. Pueden variar en función de las condiciones particulares de cada obra.

Prestaciones							
Calidad del aire interior (IAQ) COVs - Emisiones compuestos orgánicos volátiles							
Conformidad	EC 1 plus GEV-Emicode		Cert. GEV 3540/11.01.02				
HIGH-TECH							
Características prestacionales	Método de ensayo	Requisitos exigidos EN 1504-7	Prestaciones Geolite 10				
Protección contra la corrosión	EN 15183	ninguna corrosión	especificación superada				
Adhesión a cizalladura	EN 15184	≥ 80% del valor de la barra no revestida	especificación superada				
	Método de ensayo	Requisitos exigidos EN 1504-3 clase R4	Geolite 10 Prestaciones en condiciones CC y PCC (MPa)				
			-10 °C*	+5 °C	+21 °C		
			4 h	> 3	> 4	> 6	
			24 h	> 7	> 10	> 20	
Resistencia a compresión	EN 12190	≥ 45 MPa (28 días)	7 días	> 23	> 35	> 40	
			28 días	> 30	> 40	> 50	
			* Temperatura ambiente -10°C en las primeras 12 h y sucesivamente +5°C, temperatura del soporte y del mortero +5°C				
			+5 °C				+21 °C
			4 h	> 2	> 2		
Resistencia a tracción por flexión	EN 196-1	ninguno	24 h	> 3	> 6		
			7 días	> 7	> 7		
			28 días	> 8	> 9		
Adhesión	EN 1542	≥ 2 MPa (28 días)	> 2 MPa (28 días)				
Resistencia a la carbonatación	EN 13295	dk ≤ hormigón de referencia [MC (0,45)]	especificación superada				
Módulo elástico a compresión	EN 13412	≥ 20 GPa (28 días)	23 GPa en CC 20 GPa en PCC				
Compatibilidad térmica en los ciclos de hielo-deshielo con sales antihielo	EN 13687-1	resistencia de unión después de 50 ciclos ≥ 2 MPa	> 2 MPa				
Absorción capilar	EN 13057	≤ 0,5 kg·m ⁻² ·h ^{-0,5}	< 0,5 kg·m ⁻² ·h ^{-0,5}				
Contenido en iones cloruro (determinado en el producto en polvo)	EN 1015-17	≤ 0,05%	< 0,05%				
Reacción al fuego	EN 13501-1	Euroclase	A1				
	Método de ensayo	Requisitos exigidos EN 1504-2 (C)	Prestaciones Geolite 10				
Permeabilidad al vapor de agua	EN ISO 7783-2	clase de referencia	clase I: SD < 5 m				
Absorción capilar y permeabilidad al agua	EN 1062-3	w < 0,1 kg·m-2·h-0,5	w < 0,1 kg·m-2·h-0,5				

Fuerza de adhesión por tracción directa	EN 1542	≥ 2 MPa	> 2 MPa
Retracción lineal	EN 12617-1	≤ 0,3%	< 0,3%
Coefficiente de expansión térmica	EN 1770	$\alpha_T \leq 30 \cdot 10^{-6} \cdot \text{K}^{-1}$	$\alpha_T < 30 \cdot 10^{-6} \cdot \text{K}^{-1}$
Adherencia en relación a shock térmico	EN 13687-2	≥ 2 MPa	> 2 MPa
Resistencia a los golpes	EN ISO 6272-1	clase de referencia	Class III : ≥ 20 Nm
Sustancias peligrosas	conforme al punto 5.4		
	Método de ensayo	Requisitos exigidos EN 1504-6	Prestaciones Geolite 10
Resistencia al arrancamiento de las barras de acero (desplazamiento en mm correspondiente a una carga de 75 kN)	EN 1881	≤ 0,6 mm	< 0,6 mm
Contenido en iones cloruro (determinado en el producto en polvo)	EN 1015-17	≤ 0,05%	< 0,05%
Sustancias peligrosas	conforme al punto 5.4		

Advertencias

- atenerse a las posibles normas y disposiciones nacionales

→ Conservar el material resguardado de fuentes de humedad y en lugares protegidos de la acción directa del sol

→ usar a temperaturas comprendidas entre +5 °C y +40 °C

→ no añadir conglomerantes o adiciones en la mezcla

→ no aplicar sobre superficies sucias o no cohesionadas
- no aplicar sobre yeso, metal o madera

→ después de la aplicación, proteger las superficies del sol directo y del viento

→ Vigilar el curado del producto al menos durante las primeras 24 horas

→ en caso necesario solicitar la ficha de seguridad

→ para todo aquello no contemplado consultar con el Kerakoll Worldwide Global Service +34 964 255 400 – globalservice@kerakoll.es

Kerakoll Quality System

ISO 9001 CERTIFIED 1710/0326

La presente información está actualizada en Marzo de 2026; se precisa que la misma puede estar sujeta a modificaciones por parte de KERAKOLL. Para las eventuales actualizaciones, consultar la web www.kerakoll.com. KERAKOLL responde de la validez, actualidad y actualización de su propia información solo en el caso de que se obtenga directamente de su web. La ficha técnica ha sido redactada en base a nuestros mejores conocimientos técnicos y prácticos. Sin embargo, no siendo posible intervenir en las condiciones de las obras ni en la ejecución de estas, dichas informaciones representan indicaciones de carácter general que no comprometen en modo alguno a nuestra Compañía. Se aconseja una prueba preventiva para verificar la idoneidad del producto para el uso previsto.

HOJA DE DATOS DEL PRODUCTO

Sikagard®-190 All In One Cleaner

PRODUCTO LIMPIADOR EN BASE ACUOSA

DESCRIPCION DEL PRODUCTO

Producto limpiador en base acuosa, para su empleo sobre multitud de superficies, especialmente formulado para la eliminación profunda, segura y eficaz de todo tipo de suciedades, restos, pigmentos y materias con o sin base grasa. Muy eficaz en la limpieza de fachadas.

USOS

Aplicable a todo tipo de superficies endurecidas, la mayoría de soportes de construcción, y revestimientos plásticos y textiles.

Puede emplearse en interiores y exteriores, en techos, suelos y paramentos verticales.

Aplicable sobre acabados de piedra, cerámica, madera tratada, barro cocido, hormigón, metales no dúctiles, textiles y plásticos.

CARACTERISTICAS / VENTAJAS

Producto listo para su uso, sin diluir (consultar al departamento técnico de Sika para otras opciones).

No contiene disolventes orgánicos en su composición.

No contiene fosfatos ni emite gases nocivos.

INFORMACION DEL PRODUCTO

Base Química	Solución acuosa perfumada en base a álcalis y tensoactivos.
Presentación	Garrafas de 5 litros
Color	Líquido Azul
Conservación	24 meses desde la fecha de fabricación
Condiciones de Almacenamiento	Se deberá almacenar correctamente en el envase original no deteriorado, cerrado y sellado, en lugar fresco y seco. Conservar entre + 5 y + 30 °C
Densidad	1013 - 1017 kg/m ³
pH	11 - 12

INSTRUCCIONES DE APLICACION

APLICACIÓN

Pulverizar el producto puro, sin diluir, sobre la superficie a limpiar, esperar 1-3 minutos, y antes de su secado, frotar y aclarar abundantemente. Puede ser eliminado mediante máquina hidrolimpiadora a presión o sobre la mancha directamente.

También como prelavado químico previo al paso pos-

terior de la máquina fregadoras de suelos.

NOTAS

Todos los datos técnicos indicados en estas Hojas de Datos de Producto están basados en ensayos de laboratorio. Las medidas reales de estos datos pueden variar debido a circunstancias más allá de nuestro control.

RESTRICCIONES LOCALES

Tenga en cuenta que como resultado de las regulaciones locales específicas, el funcionamiento del producto puede variar de un país a otro. Por favor, consulte la Hoja de Datos de Producto local para la descripción exacta de los campos de aplicación.

ECOLOGIA, SEGURIDAD E HIGIENE

For any information regarding safety issues in the use, handling, storage and disposal of chemical products, users should refer to the latest version of the Material Safety Data Sheet Product containing physical, ecological, toxicological and other data issues safety related.

NOTAS LEGALES

Esta información y, en particular, las recomendaciones relativas a la aplicación y uso final del producto, están dadas de buena fe, basadas en el conocimiento actual y la experiencia de Sika de los productos cuando son correctamente almacenados, manejados y aplicados, en situaciones normales, dentro de su vida útil y de acuerdo con las recomendaciones de Sika. En la práctica, las posibles diferencias en los materiales, soportes y condiciones reales en el lugar de aplicación son tales, que no se puede deducir de la información del presente documento, ni de cualquier otra recomendación escrita, ni de consejo alguno ofrecido, ninguna garantía en términos de comercialización o idoneidad para propósitos particulares, ni obligación alguna fuera de cualquier relación legal que pudiera existir. El usuario debe ensayar la conveniencia de los productos para la aplicación y la finalidad deseadas. Sika se reserva el derecho de modificar las propiedades de sus productos. Se reservan los derechos de propiedad de terceras partes. Los pedidos son aceptados en conformidad con los términos de nuestras vigentes Condiciones Generales de Venta y Suministro. Los usuarios deben conocer y utilizar la versión última y actualizada de las Hojas de Datos de Productos, copias de las cuales se mandarán a quién las solicite.

OFICINAS CENTRALES Y FABRICA

Carretera de Fuencarral, 72
P. I. Alcobendas
Madrid 28108 - Alcobendas
Tels.: 916 57 23 75
Fax: 916 62 19 38

OFICINAS CENTRALES Y CENTRO LOGÍSTICO

C/ Aragoneses, 17
P. I. Alcobendas
Madrid 28108 - Alcobendas
Tels.: 916 57 23 75
Fax: 916 62 19 38



Hoja De Datos Del Producto
Sikagard®-190 All In One Cleaner
Diciembre 2018, Versión 01.01
020405030040000063

Sikagard-190AllInOneCleaner-es-ES-(12-2018)-1-1.pdf

CONVERTIDOR DE ÓXIDO



Color	Contenido ml	Art. N°	U/E
Crema	1.000	0893 110	1/12



Convertidor de óxido

Características

- Neutraliza de manera efectiva el proceso de corrosión, reaccionando con el óxido de hierro y convirtiéndolo en un compuesto órgano-metálico estable e insoluble, de color negro azulado.
- Gracias a su composición química evita que la corrosión siga avanzando en su proceso.

Ventajas

- Repintable.
- De gran efecto aislante y sellador contra la corrosión y el óxido

Beneficios

- De uso sencillo y seguro.

Modo de empleo

Las superficies deben estar limpias de polvo y grasa.
 Eliminar las escamas de óxido y suciedades con un cepillo de cerdas duro.
 Aplicar una capa fina con un cepillo o rodillo.
 Evitar que el producto forme gotas.
 Se puede pintar/enmasillar al cabo de las 3 horas.
 No dejar pasar más de 48 horas antes de pintar.
 Cubrir aquellas zonas que no van a ser tratadas.

Nota

No lavar con agua las superficies tratadas.
 El convertidor de óxido no es una laca. Limpiar inmediatamente en caso de que el producto entre con superficies lacadas. No aplicar bajo la acción de los rayos solares, o en contacto a 40°C o con peligro de heladas.

Estas instrucciones son meras recomendaciones basadas en nuestra experiencia. Se recomienda realizar pruebas de uso antes de cada nuevo tipo de aplicación o superficie a tratar.

HOJA DE DATOS DEL PRODUCTO

Sikagard®-5500

Revestimiento anticarbonatación y protector del hormigón, con elevada capacidad para puentear fisuras y con mayores beneficios de sostenibilidad

DESCRIPCION DEL PRODUCTO

Sikagard®-5500 es un revestimiento anticarbonatación, protector, elástico, monocomponente, en base agua, para el hormigón. Su gran capacidad de puenteo de fisuras estáticas y dinámicas funciona en un amplio rango de temperaturas. La duradera formulación incluye materiales derivados de fuentes renovables, lo que reduce la huella de carbono del producto.

USOS

El Producto se utiliza como revestimiento para:

- Cualquier estructura de hormigón o de hormigón armado (normal, ligero o reforzado con fibras) o elementos con riesgo de fisuración
- Aumentar la vida útil a todo tipo de estructuras y elementos de hormigón sujetos a fisuración / movimiento cíclico: edificios, puentes, aparcamientos, silos, chimeneas o muros de contención
- Reducir el deterioro del hormigón al disminuir fuertemente el aporte de cloruro y CO₂
- Ayudar a controlar la corrosión del acero al reducir la entrada de humedad
- Trabajos de reparación del hormigón sobre morteros Sika® y revestimiento de acabados existentes firmemente adheridos

El producto se utiliza para:

- Protección contra la penetración (Principio 1, método 1.3 de la norma EN 1504-9)
- Control de la humedad (Principio 2, método 2.3 de la norma EN 1504-9)
- Aumentar la resistividad (Principio 8, método 8.3 de la norma EN 1504-9)

CARACTERISTICAS / VENTAJAS

- Producto base agua
- Se aplica con brocha, rodillo o airless
- Monocomponente, listo al uso
- Muy bajas emisiones de COV

- Muy buena capacidad de puenteo de fisuras, incluso a bajas temperaturas (-20 °C)
- Buena adherencia al hormigón
- Alta resistencia a la difusión del CO₂, reduciendo la tasa de carbonatación. Anticarbonatación
- Permeable al vapor de agua
- Ahorro de tiempo: menor consumo para un mayor rendimiento
- Resistente a los ciclos de exposición a hielo y deshielo, y a las sales de deshielo
- Muy buena resistencia a la intemperie y al envejecimiento
- Consumo variable para adaptarse a las necesidades de rendimiento
- Disponible en varios colores
- Buena opacidad (poder de cobertura)
- Reducción del crecimiento de algas y hongos
- Fácil de limpiar y mantener
- Embalaje fabricado con materiales reciclados

INFORMACION AMBIENTAL

- Cumple con LEED® v4 MR credit: Building product disclosure and optimization — Environmental Product Declarations
- Cumple con LEED® v4 MR credit: Building product disclosure and optimization — Material ingredients
- Environmental Product Declaration (EPD) in accordance with EN 15804. EPD independently verified by Institut für Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
- Requiere menos recursos en la producción en comparación con un producto convencional. Causa menos emisiones de CO₂ en comparación con un producto convencional.

- Marcado CE y declaración de prestaciones basada en la norma EN 1504-2:2004 Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón.
- Informe sobre el crecimiento de algas: Anti algae growth EN 15458, Tecnalia, Report No. 099267-a-2
- Informe sobre el crecimiento de hongos: Anti Fungi growth EN 15457, Tecnalia, Report No. 099267-a-1 (M2)
- Determinación a la permeabilidad al dióxido de carbono: EN 1062-6, Applus, No. 22/32303680

Base Química	Dispersión de acrilato - 100 % derivado de materias primas renovables
Presentación	Botes de 15 L (~20.6 kg) Consulte la lista de precios actual para conocer las variantes de embalaje disponibles.
Conservación	24 meses a partir de la fecha de producción.
Condiciones de Almacenamiento	El producto debe almacenarse en su envase original, cerrado y sin abrir, en condiciones frescas y secas, protegido de la luz solar directa y de las heladas. Consultar siempre el envase. Consulte la hoja de datos de seguridad actual para obtener información sobre la manipulación y el almacenamiento seguros.
Apariencia / Color	Líquido tixotrópico. Una vez seco, el aspecto es satinado. Disponible en colores RAL 9010, 7030 Y 7032. Consulte la tarifa más actual. Los colores aplicados seleccionados de las cartas de colores serán aproximados. Para que el color coincida, aplique una muestra de color y confirme el color seleccionado bajo condiciones reales de iluminación, ambiente y soporte. Cuando el producto se expone a la luz solar directa y prolongada, puede haber cierta decoloración y variación del color.
Densidad	~1.37 kg/l (a +20 °C) (EN ISO 2811-1)
Contenido sólido en peso	~ 67.7 % (EN ISO 3251)
Contenido sólido por volumen	~ 55.5 % (ISO 3233)
Viscosidad	9400 MPa·s sP7,4; 200 rpm; 23 °C (EN ISO 3219)

Capacidad de Puenteo de Fisura		Puenteo de fisuras estáticas (EN 1062-7:2004. Método A):	
Consumo*	Abertura de fisura	Clasificación	(EN 1062-7)
2 × 300 g/m ²	4700 µm	A5 (-20 °C)	
2 × 500 g/m ²	7300 µm	A5 (-20 °C)	
2 × 600 g/m ²	9300 µm	A5 (-20 °C)	
		Puenteo de fisuras dinámicas (EN 1062-7:2004. Método B):	
Consumption*		Clasificación	(EN 1062-7)
2 × 300 g/m ²		B2 (-20 °C)	
2 × 500 g/m ²		B3.1 (-20 °C)	
2 × 600 g/m ²		B4.1 (-20 °C)	

*Sikagard®-552 W Aquaprimer fue usado como imprimación

Adherencia bajo tracción	1.9 N/mm ²	(EN 1542)
Absorción Capilar	w = 0.01 kg·m ⁻² ·h ^{-0.5}	(EN 1062-3)
Permeabilidad al Vapor de Agua	Consumo	2 × 500 g/m ²
	Espesor de película seca	d = 370 μm
	Espesor de aire equivalente	S _{d H2O} = 3.7 m
	Coefficiente de difusión de H ₂ O	μH ₂ O = 800
	Requerimiento de permeabilidad	≤ 5 m
Resistencia de difusión al dióxido de carbono	Consumo	2 × 300 g/m ²
	Espesor de película seca	d = 270 μm
	Espesor de aire equivalente	S _{d H2O} = 66 m
	Coefficiente de difusión H ₂ O	μCO ₂ = 240000
	Requerimientos de permeabilidad	> 50 m
Resistencia a la Intemperie	Ciclos de 4 h de radiación UV-B (60 °C) + 4 h de condensación (50 °C). Después de 2.000 horas, las muestras no presentan ampollas, ni fisuras, ni escamas.	
Resistencia a las Sales de Hielo - Deshielo	1.7 (1.65) N/mm ²	(EN 13687-1)
Reacción al Fuego	B-s1,d0 (2 × 500 g/m ²)	(EN 13501-1)

INFORMACION DE APLICACIÓN

Consumo	Producto	Por capa	
	Sikagard®-552 W Aquaprimer	~0.10–0.15 kg/m²	
	Sikagard®-5500	~0.30–0.6 kg/m²	
La aplicación de más de 0,3 kg/m² sólo es posible con la aplicación a pistola airless (no con rodillo o brocha). Nota: Los datos de consumo son teóricos y no tienen en cuenta ningún material adicional debido a la porosidad de la superficie, el perfil de la superficie, las variaciones de nivel, las mermas o cualquier otra variación. Aplique el producto en una zona de prueba para calcular el consumo exacto para las condiciones específicas del soporte y el equipo de aplicación propuesto.			
Espesor de Capa	Espesor mínimo de película seca necesario para alcanzar las características requeridas (espesor de aire equivalente a CO ₂ de 50 m) ≈ 210 µm.		
Temperatura del Producto	Máximo	+35 °C	
	Mínimo	+8 °C	
Temperatura Ambiente	Máximo	+35 °C	
	Mínimo	+8 °C	
Humedad Relativa del Aire	< 80 %		
Punto de Rocío	La temperatura del soporte y del ambiente debe ser al menos 3 °C superior al punto de rocío.		
Tiempo de Espera / Repintabilidad	Tiempo de espera entre capas a una temperatura del soporte de +20 °C:		
	Capa previa	Capa posterior	Mínimo tiempo de espera
	Sikagard®-552 W Aquaprimer	Sikagard®-5500	5 horas
	300 g/m² of Sikagard®-5500	Sikagard®-5500	8 horas
	500 g/m² of Sikagard®-5500	Sikagard®-5500	12 horas

Cuando la aplicación es sobre revestimientos existentes, el tiempo de espera las imprimaciones se duplicará.

Las capas de mantenimiento de Sikagard®-5500 pueden aplicarse sin imprimación si la capa existente se ha limpiado a fondo.

Nota: Los tiempos son aproximados y se verán afectados por los cambios en las condiciones ambientales, especialmente la temperatura y la humedad relativa.

Producto Aplicado Listo para su Uso

Curado completo: ~7 días a +20 °C

NOTAS

Todos los datos técnicos indicados en estas Hojas de Datos de Producto están basados en ensayos de laboratorio. Las medidas reales de estos datos pueden variar debido a circunstancias más allá de nuestro control.

DOCUMENTOS ADICIONALES

Método de ejecución de revestimientos protectores Sikagard®

ECOLOGIA, SEGURIDAD E HIGIENE

Para obtener información y asesoramiento sobre la manipulación, el almacenamiento y la eliminación segura de productos químicos, los usuarios deben consultar la versión más reciente de la Ficha de Datos de Seguridad (FDS) que contiene datos físicos, ecológicos, toxicológicos y otras cuestiones relacionados con la seguridad.

INSTRUCCIONES DE APLICACION

CALIDAD DEL SOPORTE

HORMIGÓN EXPUESTO SIN REVESTIMIENTO EXISTENTE

- El hormigón del soporte tendrá al menos 28 días de edad.
 - El soporte debe estar limpio, sano, seco y libre de todos los contaminantes como suciedad, aceite, grasa, tratamientos superficiales y material suelto friable que pueda reducir la adhesión del revestimiento.
1. El soporte debe prepararse mecánicamente utilizando un equipo adecuado, como la limpieza con chorro de arena o el chorro de agua a alta presión, para conseguir un perfil de superficie texturizado adecuado para el grosor del producto y los valores de adherencia del revestimiento requeridos.
 2. Los defectos superficiales, las perforaciones, las cavidades y los poros deben rellenarse previamente con un relleno de poros (como Sika MonoTop®-620, Sikagard®-720 EpoCem® o Sikagard®-545 W Elastofill) para obtener una superficie sin defectos.
 3. Si se trata de un relleno de poros cementoso, deje transcurrir un tiempo de curado de al menos 4 días antes del revestimiento. Si se utiliza Sikagard®-545 W Elastofill o Sikagard®-720 EpoCem®, el revestimiento puede aplicarse en 24 horas.

HORMIGÓN VISTO CON REVESTIMIENTO EXISTENTE

Los revestimientos existentes deben ensayarse para confirmar su adherencia al soporte y su compatibili-

dad. Como orientación, en ausencia de normas o reglamentos nacionales, la prueba de adherencia deberá dar valores promedio de $\geq 0,8 \text{ N/mm}^2$ sin que ningún valor sea inferior a $0,5 \text{ N/mm}^2$. Para más información, consulte el método de ejecución antes indicado.

ADHERENCIA INADECUADA

Los revestimientos existentes deben ser eliminados por completo utilizando un equipo adecuado y el soporte debe ser preparado de la misma manera que se indica en los párrafos anteriores.

ADHERENCIA ADECUADA

- Limpie a fondo las superficies del revestimiento existente totalmente adherido de todos los contaminantes utilizando un equipo adecuado como la limpieza con vapor o el chorro de agua a alta presión.
- Para un revestimiento existente en base agua, utilizar Sikagard®-552 W Aquaprimer como imprimación.
- Si se desconoce el tipo de revestimiento, realizar pruebas de compatibilidad y adherencia para determinar qué imprimación es la más adecuada. Esperar al menos 2 semanas antes de realizar la prueba de adherencia, como orientación, prueba de adherencia promedio $\geq 0,8 \text{ N/mm}^2$ con ningún valor individual por debajo de $0,5 \text{ N/mm}^2$.

APLICACIÓN

IMPORTANTE

Siga estrictamente los procedimientos de ejecución

Siga estrictamente los procedimientos de ejecución indicados en el Método de Ejecución y la presente ficha técnica, que deben ajustarse siempre a las condiciones reales del lugar.

IMPORTANTE

Condiciones climáticas durante la aplicación

Las condiciones climáticas durante la aplicación y el curado del Producto pueden afectar al rendimiento final obtenido.

- No aplique el producto si se espera que llueva.
- Deje que el soporte seque después de la lluvia u otras condiciones climáticas adversas.
- La aplicación durante temperaturas inferiores a las indicadas puede reducir los valores de adherencia.

IMPORTANTE

Daños debidos al contacto permanente con el agua

El producto es resistente a condiciones climáticas húmedas pero no es adecuado para el contacto permanente con el agua.

1. No utilice el producto para aplicaciones con contacto permanente con el agua o inmersión.
2. No utilice el Producto en superficies horizontales donde pueda estancarse agua.

Áreas con baja exposición a los rayos UV

Nota: El revestimiento es una dispersión acrílica de curado UV. Si se aplica en zonas con baja exposición a los

rayos UV, existe un mayor riesgo de que se acumule suciedad en la superficie. de suciedad en la superficie.

Tiempos de aplicación de revestimientos de mantenimiento

Los tonos oscuros pueden decolorar más rápidamente que otros tonos más claros. Este hecho es puramente estético, y no influye en sus propiedades técnicas ni en su comportamiento o durabilidad. Por lo tanto, por razones estéticas, puede ser necesario aplicar una capa de mantenimiento o de repaso antes de lo habitual.

CAPA DE IMPRIMACIÓN

Aplicar con brocha o rodillo, 1 capa de la imprimación adecuada a la tasa de consumo requerida, a todas las superficies que requieran el recubrimiento Sikagard®-5500.

CAPA DE PROTECCIÓN

- Asegúrese de que la imprimación esté bien seca antes de aplicar la capa de protección para evitar la formación de burbujas y ampollas, especialmente en climas cálidos.
- El producto se suministra listo para su uso. Antes de la aplicación, mezclar con una batidora eléctrica de una sola paleta a baja velocidad u otro equipo adecuado hasta alcanzar una consistencia y color homogéneos (dependiendo de la cantidad 1-2 minutos).
- Aplicar uniformemente con brocha, rodillo o airless, 1-2 capas de Sikagard®-5500 para conseguir el espesor total de película seca requerido.
- Durante la aplicación, controlar regularmente el espesor de la película húmeda y el consumo de material para asegurar que se consigue el espesor de capa correcto.

LIMPIEZA DE HERRAMIENTAS

Limpie todas las herramientas y equipos de aplicación con agua inmediatamente después de su uso. El material endurecido sólo puede eliminarse mecánicamente.

RESTRICCIONES LOCALES

Tenga en cuenta que como resultado de las regulaciones locales específicas, el funcionamiento del producto puede variar de un país a otro. Por favor, consulte la Hoja de Datos de Producto local para la descripción exacta de los campos de aplicación.

NOTAS LEGALES

Esta información y, en particular, las recomendaciones relativas a la aplicación y uso final del producto, están dadas de buena fe, basadas en el conocimiento actual y la experiencia de Sika de los productos cuando son correctamente almacenados, manejados y aplicados, en situaciones normales, dentro de su vida útil y de acuerdo con las recomendaciones de Sika. En la práctica, las posibles diferencias en los materiales, soportes y condiciones reales en el lugar de aplicación son tales, que no se puede deducir de la información del presente documento, ni de cualquier otra recomendación escrita, ni de consejo alguno ofrecido, ninguna garantía en términos de comercialización o idoneidad para propósitos particulares, ni obligación alguna fuera de cualquier relación legal que pudiera existir. El usuario debe ensayar la conveniencia de los productos para la aplicación y la finalidad deseadas. Sika se reserva el derecho de modificar las propiedades de sus productos. Se reservan los derechos de propiedad de terceras partes. Los pedidos son aceptados en conformidad con los términos de nuestras vigentes Condiciones Generales de Venta y Suministro. Los usuarios deben conocer y utilizar la versión última y actualizada de las Hojas de Datos de Productos, copias de las cuales se mandarán a quién las solicite.

OFICINAS CENTRALES Y FABRICA

Carretera de Fuencarral, 72
P. I. Alcobendas
Madrid 28108 - Alcobendas
Tels.: 916 57 23 75

OFICINAS CENTRALES Y CENTRO LOGÍSTICO

C/ Aragoneses, 17
P. I. Alcobendas
Madrid 28108 - Alcobendas
Tels.: 916 57 23 75
Fax: 916 62 19 38



Hoja De Datos Del Producto

Sikagard®-5500

Junio 2023, Versión 03.01
020303110010000035

Sikagard-5500-es-ES-(06-2023)-3-1.1.pdf



HOJA DE DATOS DEL PRODUCTO

Sikafloor®-156

IMPRIMACIÓN, MORTERO DE NIVELACIÓN Y CAPA BASE EPOXI DE 2 COMPONENTES

DESCRIPCION DEL PRODUCTO

El Sikafloor®-156 es una resina epoxi de 2 componentes, de baja viscosidad y libre de disolventes. Resina epoxi con un 100% de contenido en sólidos de acuerdo con el método de ensayo de Deutsche Bauchemie "(German Association for construction chemicals)"

USOS

Sikafloor®-156 may only be used by experienced professionals.

Sikafloor -156 solo debe ser utilizado por profesionales cualificados.

- Para imprimir hormigón, soportes cementosos y morteros epoxi.
- Para superficies de normal a muy alta absorción.
- Imprimitación para todos los pavimentos Sika a base de resinas epoxi y resinas de poliuretano.
- Ligante para capas de nivelación y capas base.
- Para su uso tanto en interiores como en exteriores.

CARACTERISTICAS / VENTAJAS

- Baja viscosidad
- Gran poder de penetración
- Alto poder de adherencia
- Fácil aplicación
- Corto tiempo de espera
- Múltiples usos
- Apto para su uso en exteriores

CERTIFICADOS / NORMAS

Imprimitación epoxi, mortero de nivelación y mortero de regularización acorde con la EN 1504-2:2004 y EN 13813:2002, con Dop 01 08 01 02 0070 000001 1053, Certificado bajo Control de producción en Fábrica notificado por el Organismo Notificado 0921, certificado 2017 y con Marcado CE.

INFORMACION DEL PRODUCTO

Base Química	Epoxy	
Presentación	Comp. A	7.5 kg
	Comp. B	2.5 kg
	Mezcla A+B	Lotes predosificados 10 kg
Apariencia / Color	Resina - Comp A	líquido transparente
	Endurecedor - Comp B	líquido ambar
Conservación	24 meses desde su fecha de fabricación	
Condiciones de Almacenamiento	El producto debe ser almacenado en su envase original, bien cerrado y no deteriorado, en condiciones secas y a temperaturas entre +5º C y +30º C.	

Densidad	Comp A	~ 1.10 kg /l	(DIN EN ISO 2811-1)
	Comp B	~ 1.02 kg /l	
	Resina mezclada	~ 1.1 kg /l	

Todos los valores de densidad medidos a 23° C.

Contenido en Sólidos	~100% (en volumen) / ~ 100% (en peso)
----------------------	---------------------------------------

INFORMACION TECNICA

Dureza Shore	83 (7 días / +23° C / 50% r.h.)	(DIN 53505)
Resistencia a Compresión	Mortero: ~ 55 N/mm ² (30 días / +23° C / 50% r.h.) Mortero de nivelación: SR-156 mezclado 1:10 con el árido de cuarzo adecuado, mencionado más abajo.	(EN 196-1)
Resistencia a Flexión	Mortero: ~ 15 N/mm ² (30 días / +23° C / 50% r.h.) Mortero de nivelación: SR-156 mezclado 1:10 con el árido de cuarzo adecuado, mencionado más abajo.	(EN 196-1)
Adherencia bajo tracción	>1.5 N/mm ² (fallo del hormigón)	(EN 4624)

INFORMACION DEL SISTEMA

Sistemas	Imprimación:	
	Hormigón de baja a media porosidad	1 x Sikafloor®-156
	Hormigón de alta porosidad	2 x Sikafloor®-156
	Mortero de nivelación fino (rugosidad superficial < 1 mm):	
	Imprimación	1 x Sikafloor®-156
	Mortero de nivelación	1 x Sikafloor®-156+ árido de cuarzo (0,1 - 0,3 mm) + Extender T
	Mortero de nivelación medio (rugosidad superficial hasta 2 mm):	
	Imprimación	1 x Sikafloor®-156
	Mortero de nivelación	1 x Sikafloor®-156 + árido de cuarzo (0.1 - 0.3 mm) + Extender T
	Mortero de reparación (espesor de capa 15 - 20 mm) / mortero de reparación:	
	Imprimación	1 x Sikafloor®-156
	Puente de unión	1 x Sikafloor®-156
	Revestimiento	1 x Sikafloor®-156 + mezcla de arenas

La mezcla de aridos se hará de la siguiente manera (granulometría para espesores comprendidos entre 15 -20 mm):

25 pp árido de cuarzo 0,1 - 0,5 mm

25 pb árido de cuarzo 0,4 - 0,7 mm

25 pb árido de cuarzo 0,7 - 1,2 mm

25 pb árido de cuarzo 2 - 4 mm

Nota: El tamaño máximo de grano debe ser 1/3 del espesor final de la capa. Los áridos y la granulometría se elegirán en función de la forma del grano y de la temperatura de aplicación.

INFORMACION DE APLICACIÓN

Proporción de la Mezcla	Comp A : Comp B = 75 : 25 (en peso)
-------------------------	-------------------------------------

Consumo	Sistema de revesti- miento	Producto	Consumption
	Imprimación	1-2 x Sikafloor®-156	1-2 x 0.30 - 0.50 kg/m ²
	Mortero de nivelación fino (rugosidad superfi- cial < 1 mm)	1 pb Sikafloor®-156 + 0.5 pp árido de cuarzo (0,1 - 0,3 mm) + 0,015 pp Extender T	1.4 kg/m ² /mm
	Mortero de nivelación medio (rugosidad su- perfical hasta 2 mm)	1 pb Sikafloor®-156 + 1 pp árido de cuarzo (0,1 - 0,3 mm) + 0,015 pp Extender T	1.6 kg/m ² /mm
	Puente de unión	1- 2 x Sikafloor®-156	1- 2 x 0.3 - 0.5 kg/m ²
	Mortero de reparación (15 - 20 mm espesor de capa)	1 pp Sikafloor-156 + 10 pp de árido de cuarzo	2.2 kg/m ² /mm

Nota: Estos datos son teóricos y no incluyen ningún gasto de material adicional debido a la porosidad, rugo-
sidad, variaciones de nivel, etc.

Temperatura Ambiente	+10° C min. / +30° C max.								
Humedad Relativa del Aire	80% h.r. max.								
Punto de Rocío	¡Cuidado con la condensación! La temperatura del soporte y ambiente deben estar al menos 3° C por enci- ma del Punto de Rocío durante la aplicación, para reducir condensación y ampollamiento. Nota: A bajas temperaturas y contenido alto de humedad se incrementan las posibilidades de aparición de manchas blanquecinas.								
Temperatura del Soporte	+10°C min. / +30°C max.								
Humedad del Soporte	< 4% partes en peso Método de medición: Sika Tramex o similar. No debe haber humedad ascendente según ASTM (lámina de Polietileno)								
Vida de la mezcla	<table> <tr> <th>Temperatura</th><th>Tiempo</th></tr> <tr> <td>+10° C</td><td>~ 60 minutos</td></tr> <tr> <td>+20° C</td><td>~ 30 minutos</td></tr> <tr> <td>+30° C</td><td>~ 15 minutos</td></tr> </table>	Temperatura	Tiempo	+10° C	~ 60 minutos	+20° C	~ 30 minutos	+30° C	~ 15 minutos
Temperatura	Tiempo								
+10° C	~ 60 minutos								
+20° C	~ 30 minutos								
+30° C	~ 15 minutos								

Tiempo de Curado

Para aplicar sobre el Sikafloor® -156 revestimientos libres de disolvente:

Temperatura del so- porte	Mínimo	Máximo
+10° C	24 horas	4 días
+20° C	12 horas	2 días
+30° C	6 horas	24 horas

Para aplicar sobre el Sikafloor® -156 revestimientos que contienen disol-
ventes:

Temperatura del so- porte	Mínimo	Máximo
+10° C	36 horas	6 días
+20° C	24 horas	4 días
+30° C	12 horas	2 días

Estos tiempos son aproximados y se ven afectados por cambios en las con-
diciones ambientales, principalmente temperatura y humedad relativa.

Producto Aplicado Listo para su Uso	Temperatura	Tráfico peatonal	Tráfico ligero	Curado total
	+10° C	~ 24 horas	~ 5 días	~ 10 días
	+20° C	~ 12 horas	~ 3 días	~ 7 días
	+30° C	~ 6 horas	~ 2 días	~ 5 días

Nota: Estos tiempos son aproximados y se ven afectados por cambios en las condi-
ciones ambientales, principalmente temperatura y humedad relativa.

INSTRUCCIONES DE APLICACION

CALIDAD DEL SOPORTE PRE-TRATAMIENTO

- La resistencia a compresión debe ser de, al menos, 25 N/mm² y la resistencia a tracción no inferior a 1,5 N/mm².
- El soporte debe estar limpio, seco y libre de todo tipo de contaminantes, tales como suciedad, aceite, grasa, revestimientos antiguos, tratamientos superficiales, etc.
- Sobre soportes críticos por ejemplo superficies cementosas de alta absorción se recomienda la realización de una zona de prueba previa.
- Las superficies de hormigón deben prepararse por medios mecánicos (granallado, lijado o escarificado) con el fin de eliminar la lechada superficial y obtener una superficie de poro abierto y texturada.
- Las partes débiles del hormigón deberán ser eliminadas y deben descubrirse todos los posibles defectos que tenga el soporte.
- Las reparaciones del soporte, el relleno de oquedades y la nivelación del soporte se llevarán a cabo con los productos apropiados de las gamas Sikadur®, Sikagard® o Sikafloor®.
- El soporte debe ser imprimado o nivelado para obtener una superficie compacta.
- Las manchas grandes pueden ser eliminadas mediante lijado.
- Toda la suciedad, así como las partes sueltas o mal adheridas deben ser eliminadas antes de la aplicación, preferiblemente por barrido o por aspirado.

MEZCLADO

Agitar previamente el componente A dentro de su recipiente. Añadir todo el componente B y mezclar durante 3 minutos hasta conseguir una masa totalmente homogénea. Si fuese necesario, una vez mezclados ambos componentes, se añadirá la arena de cuarzo apropiada y el Extender T, amasando durante 2 minutos hasta obtener una masa homogénea. Para asegurar el correcto mezclado, se vierte la masa en un recipiente vacío y se mezcla de nuevo hasta homogeneización. Evitar el mezclado excesivo para reducir al máximo la oclusión de burbujas de aire.

Mixing Tools

Sikafloor®-156 debe amasarse con una batidora eléctrica de baja velocidad (300-400 rpm) o equipo similar. Para la preparación de morteros de reparación es aconsejable el uso de una amasadora con eje rotatorio. No deben utilizarse amasadoras de caída libre.

APLICACIÓN

Previo a la aplicación, se debe confirmar el contenido de humedad del soporte, la humedad relativa y el punto de rocío. Antes de aplicar el producto, comprobar la humedad del soporte, la humedad relativa del aire y el punto de rocío. En caso de humedades del soporte superiores al 4%, debe aplicarse una capa de Sikafloor® -81 EpoCem como Barrera Temporal de Humedad.

Imprimación:

Se debe asegurar la formación de una capa continua y

sin poros. De ser necesario, se aplicarán 2 capas. Aplicar con brocha, rodillo o llana de goma. La aplicación se realizará preferiblemente con llana de goma y posteriormente pasando un rodillo transversalmente.

Mortero de nivelación:

Las superficies rugosas deben ser previamente niveladas. Aplicar mediante llana hasta el espesor requerido.

Capa Intermedia:

Se vierte el Sikafloor® -156 sobre el soporte y se extiende con ayuda de una llana dentada. Pasar inmediatamente un rodillo de púas en dos direcciones para asegurar el espesor requerido. En caso de ser necesario se espolvoreará árido de cuarzo después de pasados 15 minutos de la aplicación (+20° C) y antes de 30 minutos (+20° C) primero de forma ligera y posteriormente hasta la saturación.

Puente de unión:

Aplicar el Sikafloor® -156 con brocha, rodillo o llana de goma. La aplicación se realizará preferiblemente con llana de goma y posteriormente pasando un rodillo transversalmente.

Mortero de reparación/Mortero seco

Aplicar el mortero sobre el puente de unión cuando todavía tenga mordiente ("tacking"), utilizando listones y guías de enrasado si fuese necesario. Tras un breve tiempo de espera, se compactará el mortero y se alisará manualmente con una llana o mecánicamente con un helicóptero provisto de protectores de Teflón en las aspas (normalmente a 20-90 rpm).

LIMPIEZA DE HERRAMIENTAS

Los útiles y herramientas se limpiarán inmediatamente después de su empleo con Diluyente C. El material endurecido sólo puede ser eliminado por medios mecánicos.

DOCUMENTOS ADICIONALES

▪ Calidad & Preparación del soporte

Por favor consulte el Método de Ejecución Sika: "EVALUACIÓN Y PREPARACIÓN DE SOPORTES PARA SISTEMAS DE PAVIMENTOS"

▪ Instrucciones de aplicación

Por favor consulte el Método de Ejecución Sika: "MEZCLADO Y APLICACIÓN DE SISTEMAS DE PAVIMENTOS"

▪ Mantenimiento

Por favor consulte "Sikafloor®- REGIMEN DE LIMPIEZA".

LIMITACIONES

NOTAS:

- No aplicar Sikafloor®-156 en soportes con riesgos de humedad.
- Sikafloor®-156 fresco se debe proteger de la humedad, condensación y el agua durante al menos las primeras 24 horas.
- El mortero seco fabricado con Sikafloor®-156 no es adecuado para permanecer en contacto permanente o frecuente con agua sin estar sellado.
- Se deben realizar pruebas y ensayos previos cuando se realicen morteros para asegurar un correcto tamaño y distribución de los áridos.

- En exteriores, aplicar con temperaturas decrecientes. Si se aplicase con temperaturas ascendentes, pueden aparecer burbujas.
- Los cráteres provocados por las burbujas pueden ser reparados realizando un lijado suave de la superficie y aplicando una capa de raspado con Sikafloor -156 mezclado con un 3% aprox. de Extender T.
- Bajo ciertas condiciones como calefacción por suelo radiante, altas temperaturas ambiente o altas cargas, pueden aparecer impresiones en la resina.
- Si es necesario un calentamiento del recinto no usar calefacción que requiera gas, gasolina, parafina u otro tipo de combustibles fósiles ya que desprenden grandes cantidades de CO₂ y H₂O que pueden afectar negativamente al acabado final del pavimento. Como calefacción utilizar únicamente ventiladores de aire eléctricos.
- La incorrecta valoración y tratamiento de las fisuras puede reducir la vida útil del pavimento y puede producir la reflexión de fisuras en capas superiores del pavimento.

Herramientas:

Provedores de herramientas recomendados:
PPW-Polyplan-Werkzeuge GmbH, Phone: +49 40/5597260, www.polyplan.com

Las juntas de construcción que requieran un tratamiento previo se deben tratar como se describe a continuación:

- Fisuras estáticas: relleno y nivelación previamente con resina epoxi del tipo SikaDur® o Sikafloor®
- Fisuras dinámicas: deberán ser evaluadas y si fuera necesario aplicar material elastomérico o ser tratadas como juntas de dilatación. to be assessed and if necessary apply a stripe coat of elastomeric material or design as a movement joint

El tratamiento incorrecto de las fisuras puede reducir significativamente la vida de servicio del pavimento y se pueden reflejar en el pavimento. Bajo ciertas condiciones, como suelo radiante o altas temperaturas ambiente combinadas con fuertes cargas, pueden dar lugar a impresiones en la resina. Si se requiere calefacción no utilice gas, petróleo, parafina u otros calefactores alimentados con combustibles fósiles, ya que producen grandes cantidades de tanto CO₂ y H₂O, vapor de agua, que puede afectar adversamente al acabado. Como calefacción eléctrica utilizar ventiladores de aire.

NOTAS

Todos los datos técnicos de esta Hoja de Datos de Producto están basados en ensayos de laboratorio. Los datos medidos "in situ" pueden variar debido a circunstancias fuera de nuestro control.

RESTRICCIONES LOCALES

Tener en cuenta que como consecuencia de regulaciones específicas locales el funcionamiento de este producto puede variar de un país a otro. Consulte la Hoja de Datos de Producto local para la descripción exacta de los campos de aplicación.

ECOLOGIA, SEGURIDAD E HIGIENE

Para cualquier información referida a cuestiones de seguridad en el uso, manejo, almacenamiento y eliminación de residuos de productos químicos, los usuarios deben consultar la versión más reciente de la Hoja de Seguridad del producto, que contiene datos físicos, ecológicos, toxicológicos y demás cuestiones relacionadas con la seguridad.

DIRECTIVA 2004/42/CE - LIMITACIÓN DE LAS EMISIONES DE VOC

Cumple con la Directiva Europea 2004/42 el contenido máximo permitido de VOC (Producto categoría II A /j tipo sb) es 500 g/l (límite 2010) para el producto listos para su uso. El contenido máximo de VOC en del **Sikafloor® -156** es < 500 g/l VOC para el producto listo para su uso.

NOTAS LEGALES

Esta información y, en particular, las recomendaciones relativas a la aplicación y uso final del producto, están dadas de buena fe, basadas en el conocimiento actual y la experiencia de Sika de los productos cuando son correctamente almacenados, manejados y aplicados, en situaciones normales de acuerdo a las recomendaciones de Sika. En la práctica, las posibles diferencias en los materiales, soportes y condiciones reales en el lugar de aplicación son tales, que no se puede deducir de la información del presente documento, ni de cualquier otra recomendación escrita, ni de consejo alguno ofrecido, ninguna garantía en términos de comercialización o idoneidad para propósitos particulares, ni obligación alguna fuera de cualquier relación legal que pudiera existir. El usuario de los productos debe realizar las pruebas para comprobar su idoneidad de acuerdo al uso que se le quiere dar. Sika se reserva el derecho de cambiar las propiedades de sus productos. Los derechos de propiedad de terceras partes deben ser respetados. Todos los pedidos se aceptan de acuerdo a los términos de nuestras vigentes Condiciones Generales de Venta y Suministro. Los usuarios deben de conocer y utilizar la versión última y actualizada de las Hojas de Datos de Productos local, copia de las cuales se mandarán a quién las solicite, o también se puede conseguir en la página "www.sika.es".

OFICINAS CENTRALES Y FABRICA

Carretera de Fuencarral, 72
P. I. Alcobendas
Madrid 28108 - Alcobendas
Tels.: 916 57 23 75
Fax: 916 62 19 38



Diseño y producción en instalaciones
de Alcobendas (Madrid)

**OFICINAS CENTRALES Y CENTRO LOGÍSTICO**

C/ Aragonese, 17
P. I. Alcobendas
Madrid 28108 - Alcobendas
Tels.: 916 57 23 75
Fax: 916 62 19 38

Sikafloor-156-es-ES-(04-2018)-5-1.pdf

Hoja De Datos Del Producto
Sikafloor®-156
Abril 2018, Versión 05.01
020811020010000007

BUILDING TRUST



HOJA DE DATOS DEL PRODUCTO

SikaCim® Impermeabilizante

ADITIVO IMPERMEABILIZANTE PARA MORTERO Y HORMIGÓN

DESCRIPCION DEL PRODUCTO

SikaCim® Impermeabilizante es un aditivo líquido libre de cloruros utilizado para la fabricación de morteros y hormigones impermeables.

USOS

Aditivo impermeabilizante de mortero y hormigón para revestimientos de:

- Piscinas, cimentaciones, depósitos y depuradoras.
- Fachadas, paredes, sótanos.
- Canales y alcantarillas.

CARACTERISTICAS / VENTAJAS

- Está exento de cloruros.
- Alto efecto impermeabilizante, bloqueando la capilaridad.
- Es compatible con todos los cementos, salvo el aluminoso.
- De fácil dosificación (2 bolsas de plástico por cada 50 kg de cemento).

CERTIFICADOS / NORMAS

Cumple con la Norma UNE-EN 934-2. Tabla 9. Hidrófugo de masa.

INFORMACION DEL PRODUCTO

Base Química	Sustancias hidrófugas orgánicas
Presentación	Bolsas de plástico de 500 ml. Cajas de 12 bolsas
Apariencia / Color	Líquido blanco
Conservación	12 meses, desde su fecha de fabricación
Condiciones de Almacenamiento	En sus envases de origen bien cerrados y no deteriorados, en condiciones secas a temperaturas entre +5°C y +30°C. Proteger de la luz directa del sol y de las heladas.
Densidad	1.02 ± 0.01 kg/l a 20 °C

INFORMACION DE APLICACIÓN

Dosificación Recomendada	Aproximadamente 2% del peso del cemento. Esto equivale a: ▪ 2 bolsas de plástico por cada 50 kg de cemento. ▪ 1 bolsa de plástico por cada 25-35 kg de cemento.
--------------------------	---

INSTRUCCIONES DE APLICACION

DOSIFICACIÓN

SikaCim® Impermeabilizante se añade al agua de amasado en obra o en planta de hormigón.

SikaCim® Impermeabilizante debe añadirse al agua de la mezcla o al final del amasado, nunca a la mezcla seca.

Antes de la aplicación, se recomienda hacer ensayos previos.

LIMITACIONES

Se deben seguir las buenas prácticas en lo que concierne a la fabricación y colocación del producto. Consultar la normativa relevante. El hormigón fresco debe ser curado adecuadamente.

Previamente a utilizar SikaCim® Impermeabilizante, es recomendable conseguir un diseño de mezcla adecuado y probado con las materias primas locales.

Si el aditivo se congela o precipita, SikaCim® Impermeabilizante puede ser utilizado después de una descongelación a temperatura ambiente y/o un mezclado intenso.

Para cualquier aclaración, póngase en contacto con el Departamento Técnico de Sika.

NOTAS

Todos los datos técnicos indicados en estas Hojas de Datos de Producto están basados en ensayos de laboratorio. Las medidas reales de estos datos pueden variar debido a circunstancias más allá de nuestro control.

RESTRICCIONES LOCALES

Tenga en cuenta que como resultado de las regulaciones locales específicas, el funcionamiento del producto puede variar de un país a otro. Por favor, consulte la Hoja de Datos de Producto local para la descripción exacta de los campos de aplicación.

ECOLOGIA, SEGURIDAD E HIGIENE

For any information regarding safety issues in the use, handling, storage and disposal of chemical products, users should refer to the latest version of the Material Safety Data Sheet Product containing physical, ecological, toxicological and other data issues safety related.

NOTAS LEGALES

Esta información y, en particular, las recomendaciones relativas a la aplicación y uso final del producto, están dadas de buena fe, basadas en el conocimiento actual y la experiencia de Sika de los productos cuando son correctamente almacenados, manejados y aplicados, en situaciones normales, dentro de su vida útil y de acuerdo con las recomendaciones de Sika. En la práctica, las posibles diferencias en los materiales, soportes y condiciones reales en el lugar de aplicación son tales, que no se puede deducir de la información del presente documento, ni de cualquier otra recomendación escrita, ni de consejo alguno ofrecido, ninguna garantía en términos de comercialización o idoneidad para propósitos particulares, ni obligación alguna fuera de cualquier relación legal que pudiera existir. El usuario debe ensayar la conveniencia de los productos para la aplicación y la finalidad deseadas. Sika se reserva el derecho de modificar las propiedades de sus productos. Se reservan los derechos de propiedad de terceras partes. Los pedidos son aceptados en conformidad con los términos de nuestras vigentes Condiciones Generales de Venta y Suministro. Los usuarios deben conocer y utilizar la versión última y actualizada de las Hojas de Datos de Productos, copias de las cuales se mandarán a quién las solicite.

OFICINAS CENTRALES Y FABRICA

Carretera de Fuencarral, 72

P. I. Alcobendas

Madrid 28108 - Alcobendas

Tels.: 916 57 23 75

Fax: 916 62 19 38

OFICINAS CENTRALES Y CENTRO LOGÍSTICO

C/ Aragoneses, 17

P. I. Alcobendas

Madrid 28108 - Alcobendas

Tels.: 916 57 23 75

Fax: 916 62 19 38



Hoja De Datos Del Producto
SikaCim® Impermeabilizante
Agosto 2020, Versión 02.01
021403011000000005



SikaCimImpermeabilizante-es-ES-(08-2020)-2-1.pdf



FICHA TÉCNICA

F9600 - LEWALLTEC SILICATO

Revestimiento Mineral



Fachadas / Esquema de Pintado al Silicato

750 ml / 4 L / 15 L

CERTIFICADOS Y ENSAYOS



PERMEABILIDAD AL AGUA
UNE-EN 1062-3:2008



PERMEABILIDAD AL VAPOR AGUA
UNE-EN ISO 7783:2012

DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

Pintura de emulsión de silicato que presenta como característica principal su proceso de endurecimiento (silificación) durante el cual se produce una fuerte cohesión de naturaleza mineral e insoluble entre la pintura y el soporte.

Por sus características y propiedades, se puede recomendar su aplicación sobre cualquier tipo de superficie mineral, mortero, cemento, fibrocemento, yeso, estucos a la cal, piedra natural, etc. Especialmente indicada para la restauración y rehabilitación de edificios de carácter histórico, tanto en fachadas como en interior. Cumple con la norma DIN 18363, sec. 2.4.1 y 3.21.

PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS

HIDRÓFUGO: Permite la transpiración del sustrato a la vez que repele el agua		Gran resistencia a la intemperie y a los rayos UVA
Gran resistencia a los ambientes corrosivos	Previene la formación de algas, moho y hongos	Baja tendencia al ensuciamiento
Elevada resistencia a la alcalinidad del soporte		Pintura no inflamable

La información que se detalla en este documento es fruto de los ensayos realizados en nuestros laboratorios en su constante afán de superación y servicio al cliente. No podemos, sin embargo, hacernos responsables de los inconvenientes que puedan surgir por la aplicación defectuosa de nuestros productos.

FICHA TÉCNICA

INFORMACIÓN TÉCNICA

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	
<i>Acabado (UNE 48284)</i>	Mate Lavable
<i>Color (ITL-04)</i>	Blanco y Carta Lewalltec Silicato
<i>Densidad (ITL-02)</i>	1,37 ± 0,07 kg/L según color
<i>Viscosidad (ITL-11)</i>	1100 ± 500 cps
<i>Rendimiento</i>	7 - 11 m ² /L/capa según superficie
<i>Diluyente</i>	F9500 - Silica-Primer diluido con agua destilada, 1:1.
<i>Secado al tacto</i>	30 – 40 minutos a 20 °C
<i>Repintado</i>	Después de 24 horas
<i>Contenido COVs (2004/42/IIA (a) (30 g/L))</i>	< 30 g/L
<i>Permeabilidad al vapor de agua</i>	Clase V1Alta (Permeable)
<i>Absorción capilar y permeabilidad al agua</i>	$W < 0,1 \text{ kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{h}^{0.5})$ Baja

Tanto el tiempo de secado como el rendimiento pueden verse afectados por variaciones de temperatura, humedad, espesor de la capa aplicada, estado de la superficie, etc.

La información que se detalla en este documento es fruto de los ensayos realizados en nuestros laboratorios en su constante afán de superación y servicio al cliente. No podemos, sin embargo, hacernos responsables de los inconvenientes que puedan surgir por la aplicación defectuosa de nuestros productos.

FICHA TÉCNICA

MODO DE EMPLEO

- Puede aplicarse a brocha, rodillo o airless (50°, 150 - 180 bar).
- El soporte a pintar debe estar limpio de polvo, grasa, aceites y restos de pintura en mal estado.
- Es necesario imprimir la superficie a pintar. Para cualquier soporte mineral, excepto yeso, se puede emplear *Fg500 - Silica-Primer* diluida en agua (1:1), aunque se recomienda utilizar la mezcla *Fg600 - Lewalltec Silicato*, *Fg500 - Silica-Primer* y agua destilada a partes iguales (1:1:1). Sobre yeso, la imprimación debería ser *P110 - Fijador al Agua* diluido en agua (1:5).
- Una vez hayan transcurrido 12 h (4 h en el caso del yeso), se aplicará una mano de *Fg600 - Lewalltec Silicato* pudiéndose diluir en un 5 - 10% de la mezcla compuesta por *Fg500 - Silica-Primer* y agua destilada (1:1).
- Aunque se recomienda una sola capa de *Fg600 - Lewalltec Silicato*, si se considerara aplicar una segunda, hay que esperar 24 horas antes de hacerlo, procediendo de igual modo que con la primera.
- En cualquier caso, conviene tener en cuenta que diferentes condiciones de aplicación y secado pueden dar lugar a variaciones en el color final, por lo que conviene prestar especial atención con los empalmes y repasos.
- No se deberá aplicar sobre pintura plástica, temples, esmaltes alquídicos, etc.
- Es incompatible su mezcla con cualquier otra pintura.
- Remover bien el contenido del envase hasta conseguir una perfecta homogeneización.

PRECAUCIONES

- Conservar el producto en su envase original, bien cerrado y a temperaturas superiores a 5°C. No aplicar por debajo de dicha temperatura ni por encima de 35°C. Procurar no aplicar cuando el sol de directamente en el soporte.
- Manténgase fuera del alcance de los niños. No tirar los residuos por el desagüe. Úsese únicamente en lugares bien ventilados. En caso de ingestión, acúdase inmediatamente al médico y muéstrele la etiqueta o el envase.

La información que se detalla en este documento es fruto de los ensayos realizados en nuestros laboratorios en su constante afán de superación y servicio al cliente. No podemos, sin embargo, hacernos responsables de los inconvenientes que puedan surgir por la aplicación defectuosa de nuestros productos.

HOJA DE DATOS DEL PRODUCTO

Sikagard®-550 ElastoColor ES

Pintura de protección con capacidad de puenteo de fisuras

DESCRIPCION DEL PRODUCTO

Sikagard®-550 ElastoColor ES es una pintura elasto-plástica de protección, resistente a los rayos UV, dispersión acrílica, monocomponente con excelentes propiedades de puenteo de fisuras incluso a temperaturas inferiores a 0°C, siempre y cuando, previamente, se haya aplicado Sikagard®-545 WE Elastofill.

USOS

- Como revestimiento de protección sobre Sikagard®-545 WE Elastofill sobre hormigones o morteros fisurados.
- Revestimiento de protección y decorativo de fachadas de hormigón.
- Revestimiento de protección preventivo para nuevas estructuras de hormigón expuestas a ambientes agresivos.
- Revestimiento de protección y decorativo para trabajos de reparación (Sika MonoTop® o SikaTop®).

CARACTERISTICAS / VENTAJAS

- Puentea las fisuras incluso a temperaturas inferiores a 0°C.
- Alta resistencia a la difusión de CO₂.
- Permeable al vapor de agua, permite la transpiración del soporte.
- Gran resistencia a la intemperie y al envejecimiento.
- Respetable con el medio ambiente (libre de disolventes).
- Puentea fisuras de hasta 0,3 mm.
- Impermeabiliza incluso de la lluvia que mueve el viento (previene del ingreso de humedad).

CERTIFICADOS / NORMAS

Producto para protección contra la penetración y control de la humedad (revestimiento) según EN 1504-2:2004, con Declaración de Prestaciones 01 03 03 03 002 0 0000001 1053, con Certificado de conformidad del control de producción en fábrica según el certificado número 0099/CPR/B15/0007, provisto del Marcado CE.

INFORMACION DEL PRODUCTO

Base Química	Resinas acrílicas en dispersión
Presentación	Botes de 20 kg.
Apariencia / Color	Pintura tixotrópica líquida. Disponible en blanco, gris (RAL 7030 y 7032). Otros colores bajo pedido.
Conservación	12 meses desde su fecha de fabricación
Condiciones de Almacenamiento	En sus envases de origen, bien cerrados y no deteriorados, conservados en ambiente fresco y seco. No exponer a la acción directa del sol y resguardar de las heladas
Densidad	~1,35 kg/l (a +20°C)
Contenido sólido en peso	~55% en peso
Contenido sólido por volumen	~68% en volumen

INFORMACION TECNICA

Elongación a Rotura	Alargamiento a la rotura para temperatura ambiente (no expuestas a la intemperie): 200% Alargamiento a la rotura a -20°C: 13%	
Resistencia a la Difusión de Vapor de Agua	Espesor de película seca	d= 230 µm
	Espesor de la capa de aire equivalente	Sd, H ₂ O = 0,35 m
	Coefficiente de Difusión de H ₂ O	µH ₂ O = 1,5 x 10 ³
	Requerimientos para transpirabilidad	≤ 5m
Permeabilidad al CO₂	Espesor de película seca	d= 160 µm
	Espesor de la capa equivalente de aire	Sd, CO ₂ = 51 m
	Coefficiente de difusión del CO ₂	µCO ₂ = 3,1 x 10 ⁵
	Requerimientos para protección	≥50 m

INFORMACION DEL SISTEMA

Estructura del Sistema	Trabajos de reparación y mantenimiento de los morteros SikaTop® o Sika MonoTop® y antiguos revestimientos en base agua, bien adheridos.		
			Capas
	Imprimación	Sikagard®-552 W Aquaprimer ES	1
	Recubrimiento	Sikagard®-550 Elastocolor ES	2-3

INFORMACION DE APLICACIÓN

Consumo	Producto	Por capa			
	Sikaguard®-552 W Aquaprimer	~ 0,10 kg/m²			
	Sikagard®-550 Elastocolor ES	~ 0,25-0,35 kg/m²			
Espesor de Capa	Mínimo 95 micras (por capa) Máximo 135 micras (por capa)				
Temperatura Ambiente	Min. +8°C / max. +35°C				
Humedad Relativa del Aire	< 80%				
Punto de Rocío	La temperatura de aplicación debe ser superior en 3°C a la temperatura de rocío.				
Temperatura del Soporte	Min. +8°C / max. +35°C				
Tiempo de Espera / Repintabilidad		Tiempo de es- pera	Tiempo de es- pera	Tiempo de es- pera	
	Capa previa	8-10 °C	15-20 °C	30-35 °C	Capa poste- rior
	Sikaguard® -552 W Aqua- primer	24 horas	12 horas	6 horas	Sikagard®-550 Elastocolor ES
	Sikagard®-550 Elastocolor ES	12 horas	8 horas	6 horas	Sikagard®-550 Elastocolor ES

Nota: Cuando la aplicación se realiza sobre un revestimiento antiguo, el tiempo de espera para ambas imprimaciones se incrementará en un 100%. Se puede aplicar una nueva capa de Sikagard®-550 ElastoColor ES sin imprimación si la antigua se ha limpiado concienzudamente.

NOTAS

Todos los datos técnicos indicados en estas Hojas de Datos de Producto están basados en ensayos de laboratorio. Las medidas reales de estos datos pueden variar debido a circunstancias más allá de nuestro control.

ECOLOGIA, SEGURIDAD E HIGIENE

Para cualquier información referida a cuestiones de seguridad en el uso, manejo, almacenamiento y eliminación de residuos de productos químicos, los usuarios deben consultar la versión más reciente de la Hoja de Seguridad del producto, que contiene datos físicos, ecológicos, toxicológicos y demás cuestiones relacionadas con la seguridad.

INSTRUCCIONES DE APLICACION

CALIDAD DEL SOPORTE PRE-TRATAMIENTO

Hormigón expuesto sin revestimiento existente: El soporte deberá estar seco y limpio de partículas sueltas o mal adheridas. Los métodos de preparación adecuados son: chorro de agua alta presión, chorro de vapor, o chorro de arena.

Hormigones nuevos deben de tener al menos 28 días de antigüedad. Si fuera necesario, se podría utilizar un sellador de poros (ej: SikaMonoTop®-620, Sikaguard®-545 WE Elastofill, etc.).

Para productos en base cementosa, permitir un tiempo de curado de al menos 4 días antes de revestirlo.

Hormigón expuesto con revestimiento existente:

Se deben ensayar los soportes antiguos para comprobar la adherencia con el soporte. Valor medio del ensayo $>0,8 \text{ N/mm}^2$ ningún valor menor de $0,5 \text{ N/mm}^2$.

Adherencia insuficiente:

Los revestimientos antiguos deben ser totalmente eliminados por métodos adecuados y el soporte debe ser suficientemente resistente y adecuado para revestir.

Adherencia suficiente:

Limpiar profundamente la superficie utilizando preferiblemente chorro de agua alta presión o chorro de vapor.

Para revestimiento en base agua, usar como imprimación el Sikaguard®-552 W Aquaprimer (M).

En caso de duda, realizar ensayos de adherencia para determinar que producto es el más adecuado, esperar al menos 2 semanas antes de realizar los ensayos. Ensayo de adherencia media $>0,8 \text{ N/mm}^2$ con ningún valor puntual menor de $0,5 \text{ N/mm}^2$.

APLICACIÓN

Aplicar con una brocha o rodillo o el Sikaguard®-552 W Aquaprimer sobre el soporte.

El Sikagard®-550 ElastoColor ES se puede aplicar con brocha, rodillo de pelo corto o con pistola airless. La segunda capa debe ser aplicada en otra dirección diferente a la primera para garantizar la aplicación óptima. No aplicar en caso de:

- Se esperen lluvias.
- Humedad relativa $> 80\%$.



Hoja De Datos Del Producto
Sikagard®-550 ElastoColor ES
Agosto 2021, Versión 02.02
020303030020000011

- Temperatura inferior de $+8^\circ\text{C}$ o por debajo del punto de rocío.
- Hormigón con edad inferior a 28 días.

El sistema es resistente a ambientes agresivos atmosféricos.

TRATAMIENTO DE CURADO

El Sikagard®-550 ElastoColor ES no requiere ningún tratamiento de curado debe ser protegido de la lluvia al menos 1 hora a $+23^\circ\text{C}$.

Curado total: ~ 4 horas a $+23^\circ\text{C}$

LIMPIEZA DE HERRAMIENTAS

La limpieza de las herramientas debe realizarse inmediatamente con agua después de su uso. Una vez que el producto ha endurecido solo se puede eliminar por medios mecánicos.

RESTRICCIONES LOCALES

Tenga en cuenta que como resultado de las regulaciones locales específicas, el funcionamiento del producto puede variar de un país a otro. Por favor, consulte la Hoja de Datos de Producto local para la descripción exacta de los campos de aplicación.

NOTAS LEGALES

Esta información y, en particular, las recomendaciones relativas a la aplicación y uso final del producto, están dadas de buena fe, basadas en el conocimiento actual y la experiencia de Sika de los productos cuando son correctamente almacenados, manejados y aplicados, en situaciones normales, dentro de su vida útil y de acuerdo con las recomendaciones de Sika. En la práctica, las posibles diferencias en los materiales, soportes y condiciones reales en el lugar de aplicación son tales, que no se puede deducir de la información del presente documento, ni de cualquier otra recomendación escrita, ni de consejo alguno ofrecido, ninguna garantía en términos de comercialización o idoneidad para propósitos particulares, ni obligación alguna fuera de cualquier relación legal que pudiera existir. El usuario debe ensayar la conveniencia de los productos para la aplicación y la finalidad deseadas. Sika se reserva el derecho de modificar las propiedades de sus productos. Se reservan los derechos de propiedad de terceras partes. Los pedidos son aceptados en conformidad con los términos de nuestras vigentes Condiciones Generales de Venta y Suministro. Los usuarios deben conocer y utilizar la versión última y actualizada de las Hojas de Datos de Productos, copias de las cuales se mandarán a quién las solicite.

OFICINAS CENTRALES Y CENTRO
Sikagard®-550 ElastoColor ES
Carretera de Puente de Alarcón, 12
01000 Puente de Alarcón (Burgos)
España
Tels.: 916 57 23 75
Fax: 916 62 19 38

Sikagard-550ElastoColorES-es-ES-(08-2021)-2-2.pdf



HOJA DE DATOS DEL PRODUCTO

Sikagard®-670 W Elastocolor

Revestimiento de protección para hormigón frente a agentes agresivos como la carbonatación, la humedad o los cloruros

DESCRIPCION DEL PRODUCTO

Sikagard®-670 W Elastocolor es una pintura de protección frente a carbonatación, monocomponente, a base de resinas acrílicas en dispersión acuosa, que produce una superficie de acabado mate.

USOS

- Protección frente a la carbonatación de superficies de mortero u hormigón armado.
- Puenteo de fisuras.
- Protección y acabado estético de fachadas y elementos de hormigón sin modificar la textura superficial.
- Protección preventiva de obras nuevas de hormigón armado en ambientes agresivos.
- Revestimiento protector y decorativo de las obras de hormigón reparadas mediante los Sistemas SikaTop® y Sika MonoTop®.
- Protección de elementos de hormigón reforzado con fibras.

CARACTERISTICAS / VENTAJAS

- Elevada resistencia a la difusión del CO₂, por lo que reduce la velocidad de carbonatación.
- Permeable al vapor de agua, por lo que permite la transpiración del soporte.
- Excelente resistencia a la intemperie y al envejecimiento. Puenteo de fisuras.
- Impermeable al agua de lluvia (previene la penetración del agua).
- Ecológico, exento de disolventes.
- Fácil de aplicar.

CERTIFICADOS / NORMAS

Producto para protección contra la penetración y control de la humedad (revestimiento) según EN 1504-2:2004, con Declaración de Prestaciones 01 03 03 03006 0 0000001 1053, con Certificado de conformidad del control de producción en fábrica según el certificado número 0099/CPR/B15/0007, provisto del Marcado CE.

INFORMACION DEL PRODUCTO

Base Química	Dispersión acuosa a base de resinas acrílicas
Presentación	Bote de 20 kg
Conservación	12 meses desde la fecha de fabricación
Condiciones de Almacenamiento	Almacenado en sus envases de origen bien cerrados y no deteriorados en lugar fresco y seco. Proteger de las heladas y de la acción directa del sol.
Apariencia / Color	Pintura tixotrópica en color blanco, gris piedra RAL 7030 y gris guijarro RAL7032. Otros colores bajo pedido.
Densidad	~ 1,30 kg/l (a +20°C)
Contenido sólido en peso	~45% en peso

Contenido sólido por volumen	~60% en volumen	
Capacidad de Punteo de Fisura	Determinación de la resistencia a la fisuración según UNE - EN 1062-7:2004: 582 µm (Clase III)	
Adherencia bajo tracción	1,5 MPa	UNE-EN 1542:1999
Corte cruzado	Clase 2	UNE-EN ISO 2409:2007
Permeabilidad al Vapor de Agua	Clase I, Sd < 5 m Transmisión agua - vapor: 13,33 mg/h Velocidad transmisión agua - vapor: 33,67 g/m² x día x Pa Coeficiente de permeancia agua - vapor: 3,9 E-05 g/m² x día x Pa Espesor de la capa de aire equivalente Sd: 0,64 m Índice de permeabilidad al agua líquida según UNE-EN1062-3:1999 : 0,08 kg/m²h ^{0.5} (W<0,1 kg/m²h ^{0.5})	
Permeabilidad al CO2	Sd > 50 Permeabilidad al CO ₂ : 4,4 g/m²d Capa de aire de difusión equivalente: 57 m Índice de resistencia a la difusión µ: 19926	
Resistencia a Difusión del Ión Cloruro	0,11 % < PATRÓN	UNE-EN 13396:2005
Comportamiento tras Envejecimiento Artificial	Sin defectos	UNE-EN 1062-11:2003

INFORMACION DEL SISTEMA

Estructura del Sistema	Condiciones Normales: dos manos de Sikagard®-670 W Elastocolor, por lo general sin imprimación		
	Soportes muy absorbentes:		
	Imprimación	Sikagard®-670 W Elastocolor diluido en un 5% de agua	1
	Capa de Acabado	Sikagard®-670 W Elastocolor	2
	Ambientes marinos, hormigón expuesto a sales de deshielo:		
	Imprimación	Sikagard® - 705 L o Sikagard® - 711 ES	1
	Capa de Acabado	Sikagard®-670 W Elastocolor	2
Nota: Se puede necesitar una tercera capa de Sikagard®-670 W Elastocolor dependiendo de la porosidad del soporte o si se aplica sobre un revestimiento anterior oscuro (bien adherido).			

INFORMACION DE APLICACIÓN

Proporción de la Mezcla	Para usos habituales, el Sikagard®-670 W Elastocolor se suministra listo para su empleo. Homogeneizar, antes de su utilización. En caso de temperaturas muy altas o muy bajas se puede ajustar la viscosidad añadiendo un 2% de agua, removiendo previamente al uso. En caso de soportes muy absorbentes, diluir el producto en un 5% de agua máximo, homogeneizar bien el producto antes de aplicarlo.	
Consumo	Producto	Por capa
	Impregnación hidrófoba Sikagard® Sikagard®-670 W Elastocolor	Ver Hoja Técnica ~ 0.175 - 0.225 kg/m²
Espesor de Capa	Mín 60 micras (por capa) Máx.120 micras (por capa)	
Temperatura Ambiente	+8º C min / +35º C max	

Humedad Relativa del Aire	< 80%	
Temperatura del Soporte	+8° C min / +35° C max	
Tiempo de Espera / Repintabilidad	Nota: Puede ser usado en trabajos de repintado sin imprimación, siempre que la capa antigua haya sido convenientemente limpiada	
	Capa previa	Tiempo de espera
	Sikagard®-552 W	mín. 12 horas
	Aquaprimer ES	
	Impregnaciones Hidrófugas Sikagard®	Ver datos en Hoja de Datos de Producto
	Sikagard®-670 W Elastocolor	~ 30 minutos
		Siguiente capa
		Sikagard®-670 W Elastocolor
		Sikagard®-670 W Elastocolor
		Sikagard®-670 W Elastocolor
Producto Aplicado Listo para su Uso	Curado total: ~4 horas a +23°C	

NOTAS

Todos los datos técnicos indicados en estas Hojas de Datos de Producto están basados en ensayos de laboratorio. Las medidas reales de estos datos pueden variar debido a circunstancias más allá de nuestro control.

DOCUMENTOS ADICIONALES

Consulte siempre el documento: MÉTODO DE EJECUCIÓN. Aplicación de revestimientos protectores Sikagard®

LIMITACIONES

No se debe aplicar:

- Cuando se esperen lluvias.
- Temperatura inferior a +8 % y/o debajo del punto de rocío.
- En hormigones menores de los 28 días.
- Con humedad relativa del aire superior al 80%.

El sistema es resistente a elementos atmosféricos agresivos

A temperatura inferior a 8°C, en soportes muy absorbentes y con viento fuerte se pueden producir fisuras de secado y reducción de la adherencia. El sistema es resistente a los agentes atmosféricos agresivos.

ECOLOGIA, SEGURIDAD E HIGIENE

Para cualquier información referida a cuestiones de seguridad en el uso, manejo, almacenamiento y eliminación de residuos de productos químicos, los usuarios deben consultar la versión más reciente de la Hoja de Seguridad del producto, que contiene datos físicos, ecológicos, toxicológicos y demás cuestiones relacionadas con la seguridad.

INSTRUCCIONES DE APLICACION

CALIDAD DEL SOPORTE PRE-TRATAMIENTO

Hormigón expuesto sin revestimiento anterior:

El soporte debe estar seco, compacto, limpio y exento de polvo y suciedad.

Preparar adecuadamente el soporte mediante chorro

de agua a alta presión, o chorro de arena, Hormigones nuevos deben de tener al menos 28 días de antigüedad.

Si fuera necesario, un sellador de poros (ej: Sika MonoTop®-620, etc.) podría ser utilizado.

Permitir un tiempo de curado al menos 4 días antes de ser revestidos.

Hormigón expuesto con revestimiento anterior:

Se debe ensayar la adherencia de los antiguos revestimientos al soporte y conseguir una resistencia media > 1,0 N/mm² sin que ningún valor esté por debajo de 0,7 N/mm².

Adherencia insuficiente:

Se deben eliminar mediante métodos adecuados todos los revestimientos antiguos y el soporte debe ser suficientemente resistente como para ser revestido.

Adherencia suficiente:

Limpiar concienzudamente toda la superficie por medio de chorro de agua a alta presión o chorro de vapor.

Para revestimiento en base acuosa, usar como imprimación el Sikagard®-552 WAquaprimer.

En caso de duda, realizar ensayos de adherencia para determinar que producto es más adecuado. Esperar al menos dos semanas antes de realizar el ensayo

Ensayo de adhesión media >1,0 N/mm² con ningún valor puntual menor de 0,7 N/mm².

APLICACIÓN

Sikagard®-670 W Elastocolor puede ser aplicado manualmente mediante, brocha, rodillo de pelo corto o por proyección con equipo de <<air-less>>. La segunda capa de producto debe ser aplicada en sentido perpendicular a la primera para conseguir una opacidad óptima.

Para proyección mediante equipo air-less, utilice lo siguiente:

Presión de ~150 bar

Boquilla de ~ 0,38-0,53 mm

Angulo de aplicación de ~50-80°

LIMPIEZA DE HERRAMIENTAS

La limpieza de los útiles y herramientas se realizará con agua limpia inmediatamente después de su uso

endurecido el material sólo se puede quitar por me-

dios mecánicos.

RESTRICCIONES LOCALES

Tenga en cuenta que como resultado de las regulaciones locales específicas, el funcionamiento del producto puede variar de un país a otro. Por favor, consulte la Hoja de Datos de Producto local para la descripción exacta de los campos de aplicación.

NOTAS LEGALES

Esta información y, en particular, las recomendaciones relativas a la aplicación y uso final del producto, están dadas de buena fe, basadas en el conocimiento actual y la experiencia de Sika de los productos cuando son correctamente almacenados, manejados y aplicados, en situaciones normales, dentro de su vida útil y de acuerdo con las recomendaciones de Sika. En la práctica, las posibles diferencias en los materiales, soportes y condiciones reales en el lugar de aplicación son tales, que no se puede deducir de la información del presente documento, ni de cualquier otra recomendación escrita, ni de consejo alguno ofrecido, ninguna garantía en términos de comercialización o idoneidad para propósitos particulares, ni obligación alguna fuera de cualquier relación legal que pudiera existir. El usuario debe ensayar la conveniencia de los productos para la aplicación y la finalidad deseadas. Sika se reserva el derecho de modificar las propiedades de sus productos. Se reservan los derechos de propiedad de terceras partes. Los pedidos son aceptados en conformidad con los términos de nuestras vigentes Condiciones Generales de Venta y Suministro. Los usuarios deben conocer y utilizar la versión última y actualizada de las Hojas de Datos de Productos, copias de las cuales se mandarán a quién las solicite.

OFICINAS CENTRALES Y FABRICA

Carretera de Fuencarral, 72
P. I. Alcobendas
Madrid 28108 - Alcobendas
Tels.: 916 57 23 75
Fax: 916 62 19 38

OFICINAS CENTRALES Y CENTRO LOGÍSTICO

C/ Aragoneses, 17
P. I. Alcobendas
Madrid 28108 - Alcobendas
Tels.: 916 57 23 75
Fax: 916 62 19 38



Hoja De Datos Del Producto
Sikagard®-670 W Elastocolor
Noviembre 2021, Versión 01.02
020303030060000001

Sikagard-670WElastocolor-es-ES-(11-2021)-1-2.pdf



Recubrimiento Universal para Tuberías

DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

Recubrimiento para tuberías de alta temperatura que aporta resistencia a la corrosión de acuerdo con la norma ISO 20340 a temperatura ambiente proporcionando un ahorro de productividad en comparación con los sistemas basados en silicato de zinc o en epoxi fenólico.

Interbond 2340UPC se basa en tecnología epoxi amina alquídica que permite un curado rápido y aplicación en taller o en obra.

APLICACIONES

Protección exterior para tuberías y equipos (OEM) de procesos que operen entre las temperaturas de -196°C (-321°F) y 205°C (401°F), en ambientes C5M.

Apropiado para su uso en nueva construcción sobre acero carbono e inoxidable tanto bajo aislamiento como sin aislar, incluyendo el servicio criogénico.

Debido a su superior tolerancia al alto espesor (DFT), el uso de Interbond 2340UPC en aplicaciones sobre tuberías y equipos reduce significativamente el riesgo de agrietamiento por película gruesa en comparación con los epoxis fenólicos.

Interbond 2340UPC elimina los requerimientos de temperatura y humedad asociados a las pinturas inorgánicas de zinc resultando una mejor calidad y productividad en todos los climas.

Todas las tuberías y equipos de procesos pueden protegerse con solo dos productos especificando Interbond 2340UPC para usar entre -196°C (-321°F) hasta 205°C (401°F) e Interbond 1202UPC desde 205°C (401°F) hasta 650°C (1202°F), reduciendo el coste y la complejidad.

INFORMACIÓN DEL PRODUCTO INTERBOND 2340UPC

Color	Gris, Rosa, Gris Oliva			
Aspecto	Semibrillo			
Sólidos en volumen	60%			
Espesor recomendado	100-200 micras (4-8 mils) en seco, equivalente a 167-333 micras (6,7-13,3 mils) en húmedo			
Rendimiento teórico	3 m ² /litro a (200 micras DFT con los sólidos en volumen establecidos 120 sq.ft./galones US a 8 mils con los sólidos en volumen establecidos			
Rendimiento práctico	Considérense los factores de pérdidas apropiados			
Método de Aplicación	Pistola "airless", Brocha, Rodillo			
Tiempo de secado	Intervalo de repintado por si mismo			
Temperatura	Seco al tacto	Seco duro	Mínimo	Máximo
-5°C (23°F)	7 horas	10 horas	14 horas	14 días
10°C (50°F)	5 horas	8 horas	10 horas	14 días
20°C (68°F)	4 horas	6 horas	7 horas	14 días
35°C (95°F)	2 horas	4 horas	4 horas	10 días

DATOS REGLAMENTARIOS Y APROBACIONES

Punto de inflamación (Típico)	Parte A 28°C (82°F); Parte B 26°C (79°F); Mezcla 28°C (82°F)
Peso Específico	1,22 kg/l (10,2 lb/gal)
VOC	3.25 lb/gal (390 g/l) EPA Método 24
Para mas detalles ver la seccion: Caracteristicas del producto.	

Recubrimiento Universal para Tuberías

PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE

Todas las superficies a recubrir deben estar limpias, secas y exentas de contaminación. Antes de la aplicación de la pintura, deben evaluarse todas las superficies y tratarse de acuerdo con la norma ISO 8504:2000.. El aceite y la grasa deben eliminarse de acuerdo con el procedimiento de limpieza mediante disolvente SSPC-SP1.

Limpieza mediante chorro abrasivo

Este producto sólo debe aplicarse sobre superficies tratadas mediante chorro de abrasivos a Sa2½ (ISO 8501-1:2007) o SSPC- SP10.

Se recomienda un perfil angular afilado de 50-75 micras (2-3 mils).

Interbond 2340UPC debe aplicarse antes de que se oxide el acero. Si se oxida, deberá volver a chorrear todo el área oxidada hasta el estándar arriba especificado.

Los defectos que aparezcan en la superficie deberán ser rectificados con muela abrasiva, rellenados con masilla o tratados de la forma más adecuada.

Preparación mediante herramienta mecánica (solo pequeñas áreas)

Para parcheos de reparaciones y soldaduras en áreas pequeñas, es posible la limpieza con herramienta mecánica hasta SSPC SP11. Se consiguen unas prestaciones óptimas con un perfil superficial como mínimo de 50 micras (2 mils).

Acero Inoxidable Austenítico

Antes de la aplicación, asegúrese de que la superficie está limpia, seca y libre de productos de la corrosión del metal. Barrido con abrasivos no metálicos y sin cloruros (i.e. óxido de aluminio o granate) para obtener un perfil de anclaje medio de 35 micras (1.4 mils).

APLICACIÓN

Mezcla	El material se suministra en dos recipientes como una unidad. Mezclar siempre una unidad completa en las proporciones suministradas. Una vez mezclada la unidad, deberá utilizarse dentro del tiempo de vida útil especificado (1) Agitar la base (Parte A) con un mezclador mecánico. (2) Combinar todo el contenido del agente de endurecimiento (Parte B) con la base (Parte A) y mezclar completamente con un mezclador mecánico.			
Relación de mezcla	3 parte(s) : 1 parte(s) en volumen			
Vida útil de la mezcla	-5°C (23°F) 6 horas	10°C (50°F) 4,5 horas	20°C (68°F) 3 horas	35°C (95°F) 1 hora
Pistola “airless”	Recomendado	Rango de boquilla 0,48-0,6 mm (19-24 milésimas) Presión total del líquido de salida en la boquilla pulverizadora no inferior a 211 kg/cm² (3000 p.s.i.)		
Pistola Convencional (Presión del calderín)	No recomendado			
Brocha	Adecuado - Areas pequeñas solamente	Normalmente, se pueden obtener 50-75 micras (2,0-3,0 mils)		
Rodillo	Adecuado - Areas pequeñas solamente	Normalmente, se pueden obtener 50-75 micras (2,0-3,0 mils)		
Disolvente	International GTA220.	No se requiere normalmente		
Limpiador	International GTA822 o International GTA220			
Paradas	No permitir que el material permanezca en las mangueras. La pistola o equipo de pulverización deberán estar vacías y limpias de materiales. Lavar completamente todo el equipo con agua limpia seguido de International GTA220. Una vez que se hayan mezclado las unidades de pintura, no deberán guardarse. Se recomienda que tras paradas prolongadas, el trabajo recomience con unidades recién mezcladas.			
Limpieza	Limpie todo el equipo inmediatamente después de usarlo con International GTA822. Una buena práctica es limpiar todo el equipo periódicamente durante el curso de la jornada laboral. La frecuencia de la limpieza dependerá de la cantidad usada, temperatura y tiempo transcurrido, incluyendo cualquier demora. Todo el material sobrante y botes vacíos deberían ser tratados conforme a la regulación/legislación regional apropiada.			

Recubrimiento Universal para Tuberías

CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO

Este producto sólo se debe diluir con disolventes International GTA. El uso de otros disolventes en, particular los que contienen cetonas, pueden inhibir gravemente el mecanismo de endurecimiento del pintado.

Aplicar solo con pistola airless. La aplicación por otros métodos, pe brocha, rodillo, puede requerir más de una capa y debería usarse solo en áreas pequeñas ó en parcheos.

Cuando se aplica el Interbond 2340UPC con brocha o rodillo, podría ser necesario aplicar capas múltiples para lograr el espesor total de película seca del sistema especificado.

La temperatura superficial del acero debe estar siempre como mínimo a 3°C (5°F) por encima de la del punto de rocío.

Una vez que la última capa esté seca, debería medirse el grosor de película en seco del sistema de revestimiento utilizando un medidor magnético no destructivo apropiado para verificar el grosor medio del sistema total aplicado. El sistema de revestimiento debería estar libre de pinholes (agujeros pequeños) u otras vacuolas del revestimiento protector. La película seca debería estar esencialmente libre de corrimientos, descuelgues, goteos, inclusiones u otros defectos. Se deberían corregir todas las deficiencias y defectos.

Al igual que todos las epoxis, Interbond 2340UPC caleará y se "amarilleará" al verse expuesta a ambientes exteriores. Interbond 2340UPC también registrará un marcado cambio de color al verse expuesta a temperaturas más altas. Sin embargo, estos fenómenos no tendrán un efecto perjudicial sobre el rendimiento anticorrosivo siempre que no se excedan los límites de temperatura recomendados.

Interbond 2340UPC es apropiado para la protección del acero bajo aislamiento, que puede circular entre condiciones húmedas y secas, y que opera en un rango de temperatura en continuo de servicio desde -196°C (-321°F) hasta 205°C (401°F), con subidas intermitentes de hasta 230°C (446°F).

Si se aplica el Interbond 2340UPC en espacios confinados, asegurarse de que haya una ventilación adecuada.

Nota: los valores COV (VOC) son típicos y se aportan solo como guía de referencia. Pueden estar sujetos a variación dependiendo de factores como el color y las tolerancias normales de la fabricación.

Los aditivos reactivos con bajo peso molecular, los cuales formarán parte de la película durante las condiciones de curado en ambiente normal, también afectarán a los valores de VOC determinados usando EPA método 24.

COMPATIBILIDAD DEL SISTEMA

Interbond 2340UPC normalmente se aplica directamente al metal y es compatible con un número de capas de acabado.

Para consejo sobre la compatibilidad de la capa de acabado y ventanas de repintado consulte por favor con International Paint.

La temperatura máxima a la que resiste el esquema de pintura puede estar limitada por la capa de acabado.

Recubrimiento Universal para Tuberías

INFORMACIÓN

COMPLEMENTARIA

Si desea más información sobre estándares industriales, términos o abreviaturas empleados en esta ficha técnica, visite www.international-pc.com.

- Definiciones y Abreviaturas
- Preparación de la superficie
- Aplicación de la pintura
- Rendimiento Teórico y práctico

Previa solicitud, se puede disponer de copias individuales de estas secciones.

PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

Está previsto que este producto lo utilicen solamente operarios profesionales en situaciones industriales, de acuerdo con los consejos facilitados en esta hoja, en la Ficha Técnica sobre Seguridad de Materiales (MSDS) que International Protective Coatings proporciona a sus clientes.

Todo trabajo que implique la aplicación y uso de este producto deberá llevarse a cabo de acuerdo con todas las normas y reglamentos nacionales pertinentes sobre Higiene, Seguridad Y Medio Ambiente.

En caso de realizarse soldadura u oxicorte sobre un metal recubierto con este producto, se desprenderán polvo y humos que requerirán el uso de un equipo de protección personal apropiado y una ventilación cde escape local adecuada.

Si hay duda sobre la idoneidad de uso de este producto, se ruega consultar a International Protective Coatings para mayor información.

TAMAÑO DEL ENVASE	Unit Size	Parte A		Parte B	
		Vol	Pack	Vol	Pack
	20 litros	15 litros	20 litros	5 litros	5 litros
	5 US gal	3 US gal	5 US gal	1 US gal	1 US gal
Ponerse en contacto con Akzo Nobel Industrial Paints, S.L para la disponibilidad de otros tamaños de envase.					
PESO DEL PRODUCT (TÍPICO)	Unit Size	Parte A		Parte B	
	20 litros	21.1 kg		5.2 kg	
	5 US gal	36.9 lb		8.7 lb	
ALMACENAMIENTO	Tiempo de vida	12 meses como mínimo a 25°C (77°F). Sujeto a reinspección posterior en el almacén. Almacenar en condiciones secas, a la sombra y alejado de fuentes de calor e ignición.			

Nota importante

La información contenida en esta ficha técnica no pretende ser exhaustiva; cualquier persona que use el producto para cualquier propósito distinto que el específicamente recomendado en esta ficha técnica sin obtener primero confirmación escrita de nosotros de la idoneidad del producto para el uso pretendido será bajo su propio riesgo. Todos los consejos dados o que se deriven de lo indicado sobre el producto (incluidos en esta ficha técnica o no) están basados con la mejor intención de nuestro conocimiento pero nosotros no tenemos control sobre la calidad del sustrato o sobre todos los factores que afectan al uso y aplicación del producto. Por tanto, a menos que nosotros lo acordemos por escrito específicamente, no aceptamos cualquier responsabilidad en absoluto por la calidad del producto o para (sujeto a los límites permitidos por la ley) cualquier pérdida o daño producida por el uso del producto. Nosotros por la presente negamos cualquier garantía o representaciones, expresas o implícitas, por el uso de la ley o de otro modo, incluyendo, sin limitación, cualquier garantía derivada de la comercialización o uso de un propósito particular. Todos los productos suministrados y consejos técnicos dados están sujetos a nuestras condiciones de venta. Usted debería solicitar una copia de este documento y revisarla cuidadosamente. La información contenida en esta ficha técnica está sujeta a modificación de vez en cuando en función de nuestra experiencia y política de continuo desarrollo. Es responsabilidad del usuario comprobar con el representante local que esta ficha técnica está actualizada antes de utilizar el producto.

Esta ficha técnica está disponible en nuestra página web en www.international-marine.com o www.international-pc.com, y debería ser la misma que este documento. Si hubiera alguna discrepancia entre este documento y la versión de la ficha técnica que aparece en la web, entonces tiene preferencia la versión de la página web.

Copyright © AkzoNobel, 07/03/2018.

Todas las marcas registradas mencionadas en esta publicación son propiedad de, o bajo licencia de, el grupo de compañías AkzoNobel.

www.international-pc.com

	Bandeja de rejilla de acero electrosoldada VIAFIL ala 60	REVISION: 17
	Electro-welded steel wire-mesh cable tray VIAFIL side 60	Fam.: MBR
		Pág. / Page 1/2

INTERFLEX, S.L. c/Muga 1, Pol. Ind. Pla d'en Coll, Montcada i Reixac E-08110 · Tel: +34 935643112 · Fax: +34 935643700 · interflex@interflex.es · www.interflex.es

DESCRIPCIÓN

- Bandeja portacables en forma de tramado electrosoldado de varilla de acero tipo C9D (s/Norma UNE EN 10016-2) con una resistencia a la tracción de 700 N/mm².
- Para inox: Bandeja portacables en forma de tramado electrosoldado de varilla de acero inoxidable, calidad AISI304 y desengrasado con una resistencia a la tracción de 675 N/mm².
- Con bordes inclinados para evitar lesiones durante la instalación.
- Continuidad eléctrica:
 - Por metro <5 mΩ UNE-EN 61537
 - En las uniones <50 mΩ UNE-EN 61537
- Para certificación UL según NEMA VE 1-2009, se necesita instalar bornes de tierra BTL.
- Acabados:
 - Z3** Zincado cromatado trivalente, recubrimiento electrolítico de zinc de acuerdo con la norma UNE-EN ISO 2081, seguido de un pasivado con sales de cromo trivalente (Cr³⁺) de acuerdo con las normas UNE 112050 e ISO 4520. 8 µm mínimo. Cumple con las Directivas Europeas 2002/95/CE (RoHS) y las posteriores modificaciones.
 - G** Galvanizado por inmersión en baño de cinc a 450-460°C de acuerdo con la norma UNE-EN ISO 1461. Promedio mínimo 70 µm.
 - HR** Recubrimiento de alta resistencia en base a zinc, cromo trivalente (Cr³⁺) y sellado con más de 1.000 horas de resistencia a niebla salina según norma UNE-EN ISO 10289. Color plata mate.
 - I** Acero inoxidable AISI304 con pasivado ácido.

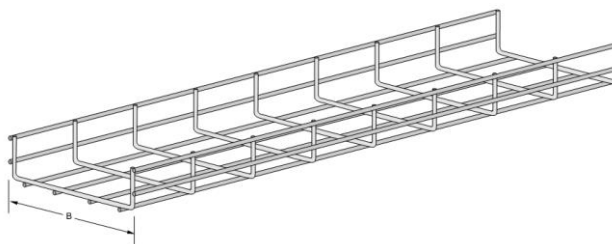
DESCRIPTION

- Cable tray made of electro-welded steel wire-mesh with C9D type steel (according to standard UNE EN 10016-2) with a tensile strength of 700 N/mm².
- For stainless-steel: Cable tray made of electro-welded AISI 304 stainless steel wire-mesh, with a tensile strength of 675 N/mm².
- With slopping top edges to avoid injury during installation.
- Electrical continuity:
 - Per metre <5 mΩ CEI 61537
 - In unions <50 mΩ CEI 61537
- For UL certification according to NEMA VE 1-2009, BTL bonding jumpers are needed.
- Finishes:
 - Z3** Trivalent chromated zinc plating, zinc electroplating according to ISO 2081 standard followed by a passivate cover with trivalent chrome salts (Cr³⁺) according to UNE 112050 and ISO 4520 standards. 8 µm minimum. According to European Directives 2002/95/CE (RoHS) and posterior modifications.
 - G** Hot Dip Galvanized in a zinc bath at a temperature of 450-460°C, according to EN ISO 1461 standard. Minimum average 70 µm.
 - HR** High resistance finish based on zinc, trivalent chrome (Cr³⁺) and sealer with more than 1.000 hours of resistance to salt spray test according to EN ISO 10289. Matt silver colour.
 - I** Stainless steel AISI304 acid passivated.

CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES / DIMENSIONAL CHARACTERISTICS

Ref.				B mm	Sección útil / Useful cross section mm ²	Embalaje / Packing m
Z3	G	HR	I			
R0606Z3	R0606G	R0606HR	R0606I	60	2230	24
R0607Z3	R0607G	R0607HR	R0607I	75	2648	24
R0610Z3	R0610G	R0610HR	R0610I	100	4390	24
R0615Z3	R0615G	R0615HR	R0615I	150	7040	24
R0620Z3	R0620G	R0620HR	R0620I	200	9460	12
R0630Z3	R0630G	R0630HR	R0630I	300	14660	12
R0640Z3	R0640G	R0640HR	R0640I	400	19860	6
R0650Z3	R0650G	R0650HR	R0650I	500	25060	6
R0660Z3	R0660G	R0660HR	R0660I	600	30260	6

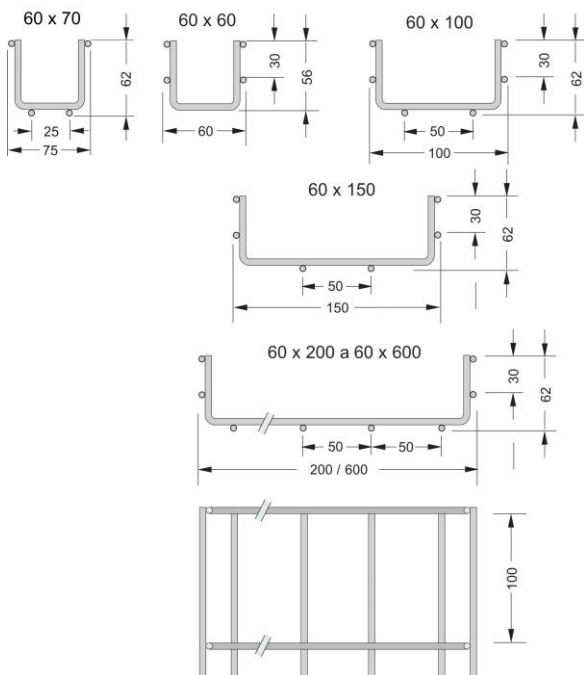
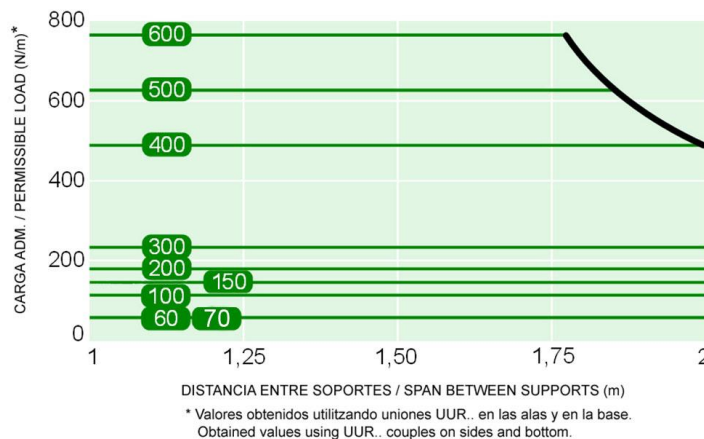
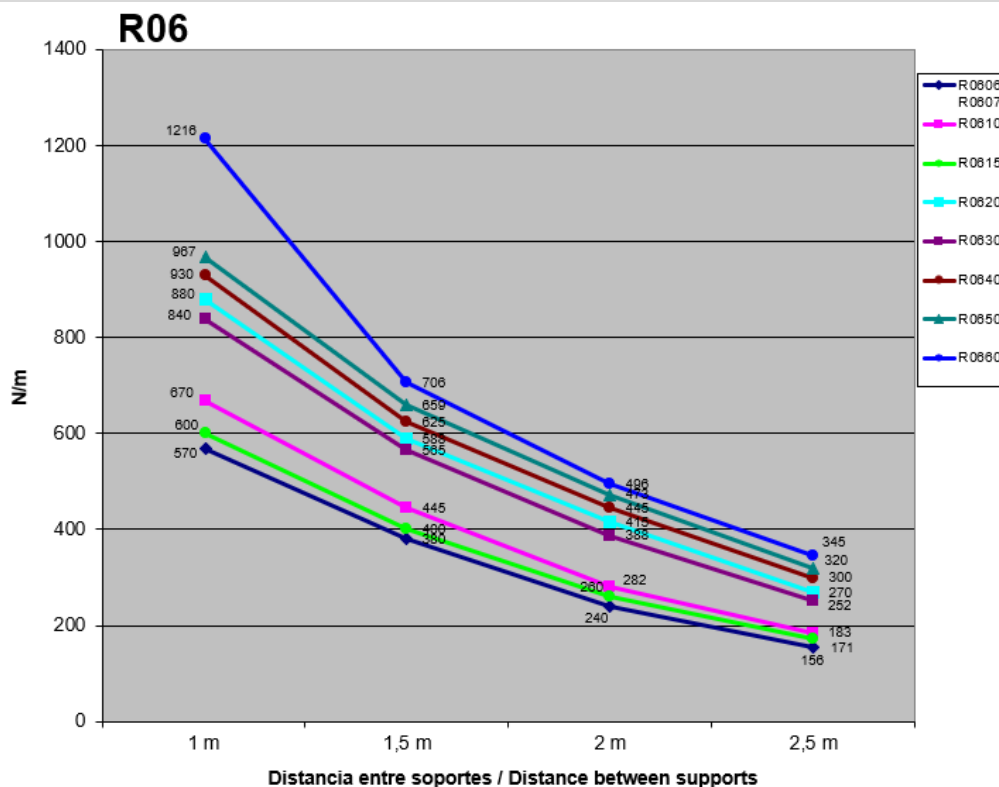
Longitud / Length 3000 mm.

**APLICACIONES / USES**

 		Interior / Indoors normal	Interior húmedo / Indoors humid	Exterior / Outdoors normal	Marino / Marine	Industrial (SO ₂)	Ambiente ácido / Acid environm.	Ambiente alcalino / Alcaline environm.	Alimentario / Food industry
	Z3	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗
	G	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✗
	HR	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗
	I	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

**Bandeja de rejilla de acero electrosoldada VIAFIL ala 60****Electro-welded steel wire-mesh cable tray VIAFIL side 60**REVISION: **17**Fam.: **MBR**Pág. / Page **2/2**INTERFLEX, S.L. c/Muga 1, Pol. Ind. Pla d'en Coll, Montcada i Reixac E-08110 · Tel: +34 935643112 · Fax: +34 935643700 · interflex@interflex.es · www.interflex.es

Sección bandeja / Cable tray secti

**CAPACIDAD DE CARGA LLENA DE CABLES / LOAD CAPACITY FULL OF CABLES****CARGA MÁXIMA ADMISIBLE / MAXIMUM PERMISSIBLE LOAD**

La información contenida en esta Especificación Técnica de Producto se considera correcta en el momento de su publicación. Sin embargo, puede ser modificada sin previo aviso. El usuario deberá efectuar la selección adecuada del producto y la preparación necesaria para unas condiciones seguras en su aplicación. Es responsabilidad del usuario comprobar los productos recibidos y notificar inmediatamente a INTERFLEX, S.L. cualquier defecto. INTERFLEX, S.L. no será responsable de cualquier daño resultante de una mala instalación, aplicación o uso de sus productos. Si los productos de INTERFLEX, S.L. son utilizados conjuntamente con productos que no son de INTERFLEX, S.L., cualquier reclamación sobre el material en su conjunto será desestimada. Visite nuestra página web www.interflex.es para obtener información actualizada.

The information provided in this Technical Data Sheet is considered to be true and correct at the time of publication. However, it may be changed without prior notice. It is the customer's obligation to determine the correct and safe selection, settings and conditions of use of the products. It is the customer's responsibility to check the delivered products and immediately notify INTERFLEX, S.L. of any detected fault. INTERFLEX, S.L. cannot be held responsible for any damage resulting from unprofessional installation, application or misuse of its products. If INTERFLEX, S.L. products are used in conjunction with non INTERFLEX, S.L. products, all product liability claims will be rejected. Visit our webpage www.interflex.es for an updated information.

Tapa Clic T060-600

Descripción: Tapa de acero para bandejas de rejilla EASYCONNECT.

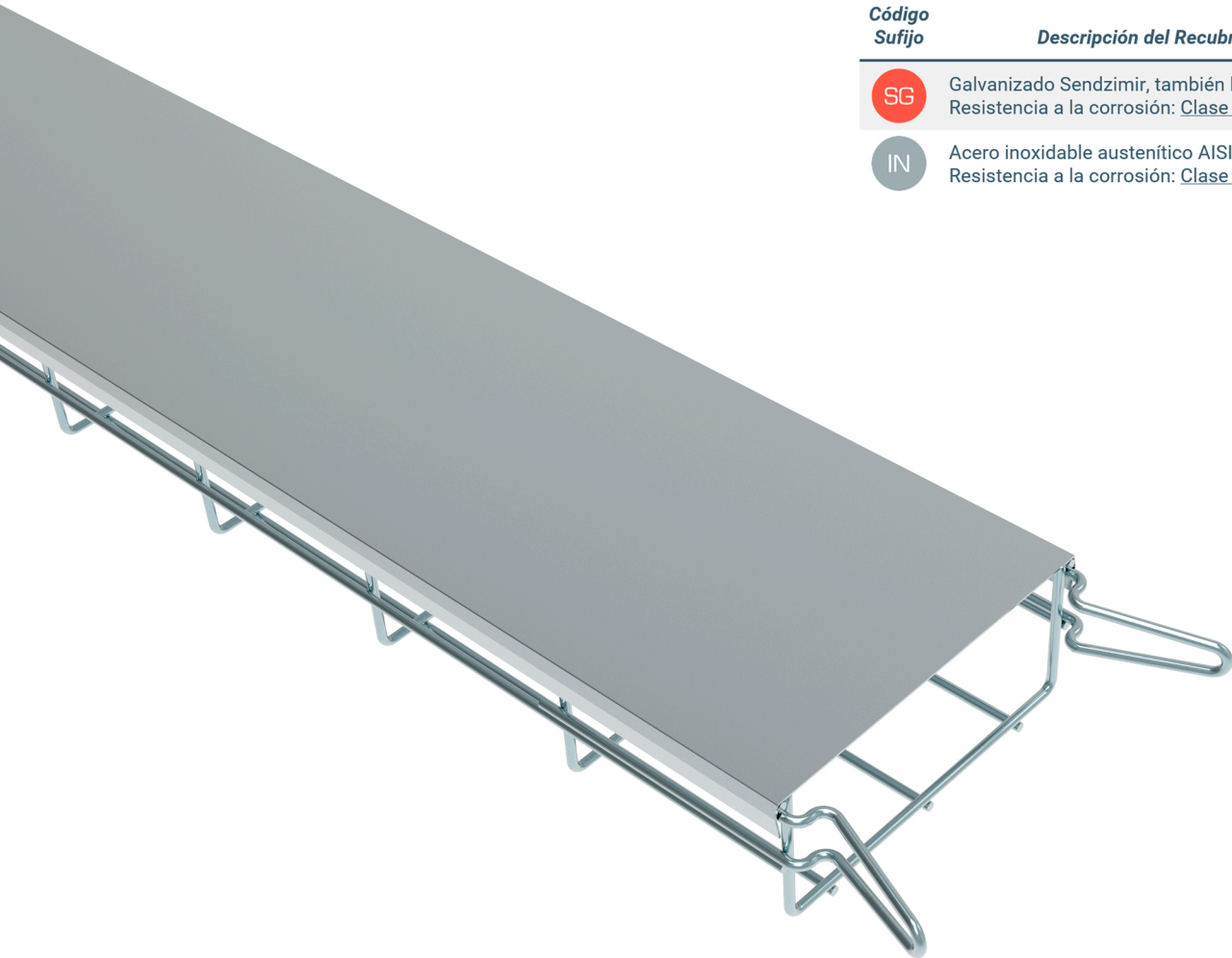
Los pliegues de los bordes laterales permiten una instalación rápida y sencilla. Puede desmontarse y reutilizarse fácilmente. Se recomienda utilizar el Clip CVC para evitar el desplazamiento de la tapa especialmente en instalaciones exteriores o en posición vertical.



Código Ref.	W (mm)	L (mm)	Espesor (mm)	Peso (Kg/ud)
T060SG*	65	2000	0.8	1.211
T100SG	102	2000	0.8	1.638
T150SG	152	2000	0.8	1.810
T200SG	202	2000	0.8	2.266
T300SG	302	2000	0.8	4.150
T400SG	402	2000	0.8	5.406
T500SG	502	2000	0.8	6.662
T600SG	602	2000	0.8	7.918

* La tapa T060SG no es adecuada para la bandeja EC30.060 - en cualquiera de sus acabados. T060IN no es adecuada para las bandejas EC60.060IN-6W, ni EC30.060IN.

Código Sufijo	Descripción del Recubrimiento / Material
SG	Galvanizado Sendzimir, también llamado Pre-Galvanizado. Resistencia a la corrosión: Clase 3 según norma IEC 61537.
IN	Acero inoxidable austenítico AISI 304 ó AISI 316L. Resistencia a la corrosión: Clase 9D según norma IEC 61537.



ANNEX 3. PLA DE CONTROL DE QUALITAT

INDEX

1.	OBJECTE DEL PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT	1
2.	CONSIDERACIONS PRÈVIES	1

1. OBJECTE DEL PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT

Aquest Programa de Control de Qualitat té com a objecte recollir tots aquells assaigs i controls a realitzar, tant dels materials com de l'execució, a fi de garantir la correcta realització de les activitats que formen l'obra.

Amb el present Pla de Control de Qualitat es tracta de garantir que els materials i les unitats d'obra compliran les condicions exigides en quant a la seva qualitat.

Amb aquesta finalitat es recomanen els assaigs i el control d'unes determinades activitats relacionades amb l'execució d'aquesta obra.

2. CONSIDERACIONS PRÈVIES

El laboratori que realitzi els assaigs, anàlisis i proves referits en aquest Programa de Control de Qualitat haurà de disposar d'acreditació concedida per la Generalitat de Catalunya.

Si s'empren materials amb distintiu de qualitat, segell o marca homologat, la Direcció d'Obra podrà simplificar la recepció dels materials, reduint la comprovació a les seves característiques aparents i a la comprovació de la seva identificació quan aquests materials arribin a l'obra.

Aquells materials que hagin d'estar oficialment homologats acompliran allò establert per l'article 4.14 del Reglament General d'Actuacions del Ministeri d'Indústria i Energia, en el camp de la normalització i homologació, aprovat pel Reial Decret 2548/1981 de 18 de setembre, modificat per Reial Decret 105/1986 de 12 de febrer i normativa legislada amb posterioritat.

Aquells assaigs no previstos de realitzar en aquest Projecte, i que s'hagin de realitzar degut que, per part del Contractista, no es presenten tots els documents exigits amb les condicions que han d'acomplir els materials, sigui necessari realitzar, seran per compte del Contractista, així com tots aquells assaigs que siguin necessaris per a materials similars.

La qualificació de "similar" d'un material respecte a un altre reflectit al Projecte, correspondrà únicament a la Direcció d'Obra.

El cost del Control de Qualitat quedarà inclòs en l'import de despeses generals de l'obra i benefici industrial

PLA DE CONTROL DE QUALITAT PER A REHABILITACIÓ DE RACK DE TUBERIES DE FORMIGÓ

• 1. INTRODUCCIÓ I OBJECTIUS

El present Pla de Control de Qualitat (PCC) estableix els procediments, criteris d'acceptació i metodologia de control per a la rehabilitació integral del rack de tuberies format per peces de formigó deteriorades. L'objectiu és garantir que tots els treballs de reparació, protecció i revestiment compleixen amb les normatives vigents i les especificacions tècniques del projecte.

2. NORMATIVA APLICABLE

- UNE-EN 1504-1 a 1504-9: Protecció i reparació del formigó
- UNE-EN ISO 12944: Sistemes de pintura per a protecció de l'acer
- UNE-EN ISO 2808: Determinació de l'espessor de pel·lícula seca
- UNE-EN ISO 4624: Assaig de tracció per a adherència (pull-off test)
- UNE-EN ISO 2815: Determinació de la duresa (Shore D)
- UNE-EN ISO 1519: Assaig de flexibilitat
- ISO 8501-1: Avaluació visual de la corrosió
- ISO 8502: Preparació de superfícies

- ISO 8503: Rugositat de la superfície
- UNE-EN 206: Especificacions del formigó
- UNE-EN 13670: Execució del formigó

3. RESPONSABILITATS

Director de l'Obra:

- Supervisió general del pla de control
- Aprovació de resultats d'assaigs
- Decisió sobre acceptació/rebuig de treballs

Responsable de Qualitat:

- Execució del pla de control
- Registre de resultats
- Comunicació de no-conformitats

Contractista:

- Execució dels treballs segons especificacions
- Facilitar accés per a inspeccions
- Correcció de defectes detectats

Laboratori de Control:

- Realització d'assaigs de laboratori
- Emissió de certificats
- Assessorament tècnic

4. FASES DE CONTROL

FASE 1: CONTROL DE MATERIALS (Setmana 1)

4.1.1 Morter de Reparació Estructural

Paràmetres a controlar:

- Composició i proporció de components
- Data de caducitat
- Certificats de qualitat del fabricant
- Resistència a compressió (28 dies)
- Resistència a flexió
- Retracció
- Adherència al formigó

Criteris d'acceptació:

- Resistència a compressió: $\geq 25 \text{ N/mm}^2$

- Resistència a flexió: $\geq 5 \text{ N/mm}^2$
- Retracció: $< 1 \text{ mm/m}$
- Adherència: $\geq 1,5 \text{ N/mm}^2$ (pull-off test)

Freqüència de control:

- 1 assaig per cada 5 m^3 de morter
- Mínim 3 assaigs per obra

Documentació:

- Certificat de qualitat del fabricant
- Resultats d'assaigs de laboratori
- Acta de recepció de materials

4.1.2 Imprimació Epoxi**Paràmetres a controlar:**

- Composició (resina + enduidor)
- Proporció de mescla
- Viscositat
- Temps de vida útil (pot life)
- Certificats de qualitat

Criteris d'acceptació:

- Proporció correcta segons especificacions
- Viscositat: 80-120 cP (a 20°C)
- Pot life: mínim 4 hores
- Certificat CE del fabricant

Freqüència de control:

- 1 assaig per cada 100 litres
- Mínim 2 assaigs per obra

4.1.3 Pintura Epoxi/Poliuretànica**Paràmetres a controlar:**

- Composició (resina + enduidor)
- Proporció de mescla
- Viscositat
- Temps de vida útil
- Certificats de qualitat
- Resistència a humitat

- Resistència a salt marí

Criteris d'acceptació:

- Proporció correcta
- Viscositat: 90-130 cP
- Pot life: mínim 6 hores
- Resistència a humitat: ≥ 96 hores (ASTM D1141)
- Resistència a salt marí: ≥ 500 hores (ASTM B117)

Freqüència de control:

- 1 assaig per cada 200 litres
- Mínim 2 assaigs per obra

4.1.4 Convertidor d'Òxid**Paràmetres a controlar:**

- Tipus (fosfatant o tanant)
- Composició
- Viscositat
- Certificats de qualitat

Criteris d'acceptació:

- Viscositat: 50-100 cP
- Certificat de qualitat del fabricant
- Compatibilitat amb imprimació

Freqüència de control:

- 1 assaig per cada 50 litres

FASE 2: CONTROL DE PREPARACIÓ DE SUPERFÍCIES (Setmanes 1-2)**4.2.1 Neteja Abrasiva****Paràmetres a controlar:**

- Grau de neteja (Sa 2.5 segons ISO 8501-1)
- Rugositat de la superfície (Rz)
- Humitat relativa
- Temperatura
- Presència de contaminants

Criteris d'acceptació:

- Grau Sa 2.5: Superfície lliure de corrosió visible, òxid i pintura antiga
- Rugositat: Rz = 40-100 micres (ISO 8503)

- Humitat: < 85% HR
- Temperatura: 5-35°C
- Sense contaminants (sal, pols, greix)

Freqüència de control:

- Inspecció visual cada 50 m² de superfície
- Mesurament de rugositat: 1 cada 100 m²
- Mesurament de humitat: 1 cada 200 m²

Metodologia:

- Fotografia de referència (ISO 8501-1)
- Rugosímetre (ISO 8503)
- Higròmetre
- Inspecció visual

Documentació:

- Fotografies de superfícies preparades
- Resultats de rugositat
- Resultats de humitat
- Acta d'acceptació de preparació

4.2.2 Eliminació de Formigó Deteriorat**Paràmetres a controlar:**

- Profunditat de picatge
- Qualitat del formigó restant
- Exposició de l'acer de reforç
- Neteja de pols i residus

Criteris d'acceptació:

- Formigó sà sense desprendiments
- Acer de reforç exposat i net
- Sense pols ni residus
- Profunditat correcta segons especificacions

Freqüència de control:

- Inspecció visual contínua durant l'execució
- Verificació de profunditat: 1 cada 10 m²

Documentació:

- Fotografies de superfícies picades

- Acta de verificació de profunditat

FASE 3: CONTROL DE REPARACIÓ DEL FORMIGÓ (Setmanes 3-4)

4.3.1 Aplicació de Convertidor d'Òxid

Paràmetres a controlar:

- Espessor d'aplicació
- Cobertura completa
- Temps de curat
- Temperatura i humitat durant curat

Criteris d'acceptació:

- Espessor: 50-100 micres
- Cobertura: 100% de la superfície
- Temps de curat: mínim 24 hores
- Temperatura: 5-35°C
- Humitat: < 85% HR

Freqüència de control:

- Inspecció visual: 100% de la superfície
- Mesurament d'espessor: 1 cada 50 m²

Metodologia:

- Espessímetre de pel·lícula seca
- Inspecció visual
- Termòmetre i higròmetre

4.3.2 Aplicació de Morter de Reparació

Paràmetres a controlar:

- Espessor d'aplicació
- Adherència al formigó
- Compactació
- Curat humit
- Temperatura i humitat durant curat

Criteris d'acceptació:

- Espessor: 50-100 mm (segons especificacions)
- Adherència: $\geq 1,5 \text{ N/mm}^2$ (pull-off test)
- Compactació: sense buits ni cavitats
- Curat humit: mínim 7 dies

- Temperatura: 5-35°C
- Humitat: > 80% HR durant curat

Freqüència de control:

- Inspecció visual: 100% de la superfície
- Mesurament d'espessor: 1 cada 50 m²
- Pull-off test: 1 cada 100 m² (a 7 dies)
- Resistència a compressió: 1 cada 5 m³ (a 28 dies)

Metodologia:

- Espessímetre
- Pull-off test (UNE-EN ISO 4624)
- Inspecció visual
- Termòmetre i higròmetre
- Provetes de morter per a assaigs

Documentació:

- Fotografies de reparacions
- Resultats d'espessor
- Resultats de pull-off test
- Resultats de resistència a compressió
- Acta de curat

4.3.3 Reparació de Fisures**Paràmetres a controlar:**

- Amplada de fisura
- Profunditat de fisura
- Tipus de segellant
- Adherència del segellant

Criteris d'acceptació:

- Fisures < 0,3 mm: Segellat amb silicona
- Fisures 0,3-1 mm: Segellat amb poliuretà
- Fisures > 1 mm: Reparació amb morter
- Adherència: sense desprendiments

Freqüència de control:

- Inspecció visual: 100% de fisures
- Mesurament d'amplada: 1 cada 10 fisures

Documentació:

- Fotografies de fisures
- Resultats de mesurament
- Acta de reparació

FASE 4: CONTROL DE PROTECCIÓ I REVESTIMENT (Setmanes 5-6)**4.4.1 Aplicació d'Imprimació Epoxi****Paràmetres a controlar:**

- Espessor d'aplicació
- Cobertura completa
- Temps de curat
- Temperatura i humitat
- Adherència

Criteris d'acceptació:

- Espessor: 100-150 micres
- Cobertura: 100% sense zones descobertes
- Temps de curat: segons especificacions del fabricant
- Temperatura: 5-35°C
- Humitat: < 85% HR
- Adherència: $\geq 2 \text{ N/mm}^2$ (pull-off test)

Freqüència de control:

- Inspecció visual: 100% de la superfície
- Mesurament d'espessor: 1 cada 50 m²
- Pull-off test: 1 cada 200 m² (a 7 dies)

Metodologia:

- Espessímetre de pel·lícula seca
- Pull-off test (UNE-EN ISO 4624)
- Inspecció visual
- Termòmetre i higròmetre

4.4.2 Aplicació de Pintura Epoxi/Poliuretànica**Paràmetres a controlar:**

- Espessor total de revestiment
- Cobertura completa
- Uniformitat de color

- Temps de curat
- Temperatura i humitat
- Adherència
- Duresa
- Flexibilitat

Criteris d'acceptació:

- Espessor total: 200-250 micres (epoxi) o 250-300 micres (poliuretà)
- Cobertura: 100% sense zones descobertes
- Color: uniforme sense variacions
- Temps de curat: segons especificacions del fabricant
- Temperatura: 5-35°C
- Humitat: < 85% HR
- Adherència: $\geq 2 \text{ N/mm}^2$ (pull-off test)
- Duresa: ≥ 80 Shore D (epoxi) o ≥ 85 Shore D (poliuretà)
- Flexibilitat: $\geq 3 \text{ mm}$ (epoxi) o $\geq 5 \text{ mm}$ (poliuretà)

Freqüència de control:

- Inspecció visual: 100% de la superfície
- Mesurament d'espessor: 1 cada 50 m²
- Pull-off test: 1 cada 200 m² (a 7 dies)
- Duresa: 1 cada 500 m²
- Flexibilitat: 1 cada 500 m²
- Resistència a humitat: 1 cada 1000 m² (ASTM D1141)
- Resistència a salt marí: 1 cada 1000 m² (ASTM B117)

Metodologia:

- Espessímetre de pel·lícula seca (UNE-EN ISO 2808)
- Pull-off test (UNE-EN ISO 4624)
- Duròmetre Shore D (UNE-EN ISO 2815)
- Assaig de flexibilitat (UNE-EN ISO 1519)
- Assaig de resistència a humitat (ASTM D1141)
- Assaig de resistència a salt marí (ASTM B117)
- Inspecció visual
- Termòmetre i higròmetre

Documentació:

- Fotografies de revestiments aplicats
- Resultats d'espessor
- Resultats de pull-off test
- Resultats de duresa
- Resultats de flexibilitat
- Resultats de resistència a humitat
- Resultats de resistència a salt marí
- Acta de curat

4.4.3 Protecció de Tuberíes

Paràmetres a controlar:

- Preparació de superfície de tuberíes
- Espessor de revestiment
- Cobertura completa
- Adherència
- Uniformitat de color

Criteris d'acceptació:

- Grau de neteja: Sa 2.5
- Rugositat: Rz = 40-100 micres
- Espessor total: 300-400 micres
- Cobertura: 100%
- Adherència: $\geq 2 \text{ N/mm}^2$
- Color: uniforme

Freqüència de control:

- Inspecció visual: 100% de tuberíes
- Mesurament d'espessor: 1 cada 50 m de tuberia
- Pull-off test: 1 cada 200 m de tuberia

Documentació:

- Fotografies de tuberíes protegides
- Resultats d'espessor
- Resultats de pull-off test
- Acta de protecció

FASE 5: CONTROL FINAL I MANTENIMENT (Setmana 7)

4.5.1 Inspecció Final

Paràmetres a controlar:

- Estat general de la reparació
- Presència de defectes
- Conformitat amb especificacions
- Documentació completa

Criteris d'acceptació:

- Sense defectes visibles
- Totes les especificacions complides
- Documentació completa
- Certificats de qualitat disponibles

Freqüència de control:

- Inspecció visual completa: 1 vegada

Documentació:

- Fotografies de l'obra finalitzada
- Acta d'inspecció final
- Certificat de conformitat

4.5.2 Pla de Manteniment Preventiu**Activitats de manteniment:**

- Inspecció visual: Trimestral
- Neteja de dipòsits biològics: Semestral
- Reparació de danys menors: Immediata
- Revalidació de pintura: Cada 5-7 anys
- Inspecció estructural: Anual

Documentació:

- Pla de manteniment detallat
- Calendari de manteniment
- Registre de manteniments realitzats

5. ASSAIGS DE LABORATORI**5.1 Assaigs de Morter de Reparació**

Assaig	Norma	Freqüència	Criteris d'Acceptació
Resistència a compressió	UNE-EN 12390-3	1 cada 5 m ³	≥ 25 N/mm ²
Resistència a flexió	UNE-EN 12390-5	1 cada 5 m ³	≥ 5 N/mm ²

Assaig	Norma	Freqüència	Criteris d'Acceptació
Retracció	UNE-EN 12390-8	1 cada 5 m ³	< 1 mm/m
Adherència (pull-off)	UNE-EN ISO 4624	1 cada 100 m ²	≥ 1,5 N/mm ²
Permeabilitat	UNE-EN 1504-3	1 cada 10 m ³	μ ≤ 10

5.2 Assaigs de Revestiments

Assaig	Norma	Freqüència	Criteris d'Acceptació
Espessor de pel·lícula	UNE-EN ISO 2808	1 cada 50 m ²	200-250 micres
Adherència (pull-off)	UNE-EN ISO 4624	1 cada 200 m ²	≥ 2 N/mm ²
Duresa Shore D	UNE-EN ISO 2815	1 cada 500 m ²	≥ 80 Shore D
Flexibilitat	UNE-EN ISO 1519	1 cada 500 m ²	≥ 3 mm
Resistència a humitat	ASTM D1141	1 cada 1000 m ²	≥ 96 hores
Resistència a salt marí	ASTM B117	1 cada 1000 m ²	≥ 500 hores

6. DOCUMENTACIÓ I REGISTRES

6.1 Documentació Obligatoria

- Certificats de qualitat de materials
- Resultats d'assaigs de laboratori
- Fotografies de les fases de treball
- Actes d'inspecció
- Actes de no-conformitat
- Actes de correcció de defectes
- Certificat final de conformitat
- Pla de manteniment

6.2 Registres de Control

Formulari 1: Recepció de Materials

- Data de recepció
- Descripció del material
- Quantitat
- Certificats de qualitat
- Observacions
- Firma del responsable

Formulari 2: Control de Preparació de Superfícies

- Data de control

- Zona controlada
- Grau de neteja (Sa 2.5)
- Rugositat (Rz)
- Humitat (%)
- Temperatura (°C)
- Observacions
- Firma del responsable

Formulari 3: Control de Reparació

- Data de control
- Zona reparada
- Espessor de morter
- Resultats de pull-off test
- Temperatura i humitat
- Observacions
- Firma del responsable

Formulari 4: Control de Revestiment

- Data de control
- Zona revestida
- Espessor de revestiment
- Resultats de pull-off test
- Duresa
- Flexibilitat
- Observacions
- Firma del responsable

Formulari 5: Acta de No-Conformitat

- Data de detecció
- Descripció del defecte
- Zona afectada
- Causa probable
- Accions correctores
- Data de correcció
- Verificació de correcció
- Firma del responsable

7. CRITERIS D'ACCEPTACIÓ/REBUIG

7.1 Acceptació

- Tots els paràmetres controlats compleixen amb els criteris d'acceptació
- Documentació completa i correcta
- Assaigs de laboratori satisfactoris
- Inspecció visual sense defectes significatius

7.2 Rebuig

- Un o més paràmetres no compleixen amb els criteris d'acceptació
- Documentació incompleta o incorrecta
- Assaigs de laboratori insatisfactoris
- Defectes visibles significatius

7.3 Acceptació Condicionada

- Defectes menors que no afecten la funcionalitat
- Reparació de defectes en termini acordat
- Verificació posterior de la reparació

8. PROCEDIMENT DE NO-CONFORMITAT

1. **Detecció:** Identificació del defecte durant el control
2. **Documentació:** Registre en acta de no-conformitat
3. **Comunicació:** Notificació al contractista i director de l'obra
4. **Anàlisi:** Determinació de la causa i gravetat
5. **Accions Correctores:** Definició de les accions a realitzar
6. **Execució:** Realització de les correccions
7. **Verificació:** Control de la correcció realitzada
8. **Tancament:** Tancament de l'acta de no-conformitat

9. RESPONSABILITATS DEL CONTRACTISTA

- Facilitar accés per a inspeccions
- Proporcionar materials de qualitat certificada
- Executar els treballs segons especificacions
- Corregir defectes detectats
- Proporcionar documentació requerida
- Cooperar amb el laboratori de control

10. RESPONSABILITATS DEL DIRECTOR DE L'OBRA

- Supervisió general del pla de control

- Aprovació de resultats d'assaigs
- Decisió sobre acceptació/rebuig
- Resolució de conflictes
- Autorització de desviacions (si és necessari)

11. CRONOGRAMA DE CONTROL

Fase	Setmana	Activitats de Control
1	1	Recepció de materials, assaigs de laboratori
2	2-4	Control de preparació de superfícies
3	4-12	Control de reparació del formigó
4	12-22	Control de revestiments
5	24	Inspecció final, documentació

12. CONCLUSIONS

Aquest Pla de Control de Qualitat garanteix que la rehabilitació del rack de tuberies de formigó es realitza amb els més alts estàndards de qualitat, durabilitat i seguretat, complint amb totes les normatives aplicables i assegurant la conformitat de l'obra amb les especificacions del projecte.

ANNEX 4. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

INDEX

1. INTRODUCCIÓ	1
2. NORMATIVA.....	1
3. COSTOS DIRECTES	1
4. COSTOS INDIRECTES.....	2

1. INTRODUCCIÓ

El present annex té per objecte la justificació no contractual de l'import dels preus unitaris que figuren en els Quadres de Preus números 1 i 2 del "Document 4. Pressupost" d'aquest projecte.

2. NORMATIVA

Serà d'aplicació el Reial Decret 1098/01, de 12 d'octubre per la qual es dicten normes d'aplicació del Article 130 del Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques.

Per al càlcul dels preus de les distintes unitats d'obra, s'han determinat els seus costos directes i indirectes. Són costos directes, totes les unitats d'obra subcontractades, i aquelles que el contractista principal executa amb el seu personal. Són costos indirectes, els del seu propi personal de control de qualitat, direcció i administració, així com els corresponents a serveis (llum, aigua, etc.), papereria i altres.

D'acord amb l'anterior, el càlcul dels preus de les distintes unitats d'obra, es basa en la determinació dels costos directes i indirectes precisos per a la seva execució aplicant la fórmula:

$$P_n = \left(1 + \frac{k}{100}\right) \cdot C_n$$

Ón:

Pn: Pressupost d'Execució Material de la unitat corresponent, en euros.

Cn: Cost directe de la unitat, en euros.

k: Percentatge corresponent als "Costos Indirectes".

3. COSTOS DIRECTES

Es consideren "costos directes":

- La mà d'obra amb els seus plusos, càrrecs i assegurances socials, que intervenen directament en l'execució de la unitat d'obra.
- Les despeses de transport, mà d'obra en càrrega i descàrrega, pèrdues per minves, trencament i manipulació.
- Els materials als preus resultants a peu d'obra que queden integrats en la unitat o que siguin necessaris per a la seva execució
- Les despeses d'amortització i conservació de la maquinària, així com les despeses del personal, combustible i energia que tinguin lloc per l'accionament de la maquinària.

4. COSTOS INDIRECTES

Són costos indirectes tots aquells que no són imputables directament a unitats concretes sinó al conjunt de l'obra, comunicacions, magatzems, tallers, pavellons temporals per a obrers, laboratoris, les de personal tècnic i els imprevistos.

A la vista de les condicions de l'obra a executar i del programa indicatiu del possible desenvolupament dels treballs s'estima el coeficient el coeficient de costos indirectes a aplicar en aquest projecte és el 1,00 %.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MÀ D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
A01-FEAM	h	Ajudant muntador	35,55 €
A01-FEP9	h	Ajudant pintor	30,30 €
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	25,36 €
A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	35,55 €
A0D-0007	h	Manobre	28,49 €
A0F-000B	h	Oficial 1a Muntador	34,13 €
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	29,57 €
A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	40,06 €
A0F-000V	h	Oficial 1a pintor	34,13 €
A0H-0023	h	Peó neteja	17,41 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	17,08 €
C153-003G	h	Camió grua per a treballs generals, neteja i transport d'eines de 5 t de càrrega, 12 m d'abast vertical, 9 d'abast horitzontal i 25 kN·m de moment d'elevació	54,38 €
C153-0PN1	h	Camió hidrodinamic per neteja	54,38 €
CRL1-00CB	h	Equip motobomba a pressió graduable per a tractaments fitosanitaris i herbicides	60,01 €
CZ11-005C	h	Compressor portàtil entre 7 i 10 m3/min de cabal i 8 bar de pressió	19,49 €
CZ16-00EH	h	Equip de raig de sorra	5,83 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B0010001	kg	Recubrimiento Universal para Tuberías Interbond® 2340UPC	34,54 €
B03L-05MU	t	Sorra de sílice de 0 a 3,5 mm	237,62 €
B079-06TD	kg	Morter polimèric de ciment amb resines epoxi per a imprimació anticorrosiva i pont d'unió	9,54 €
B079-06TE	kg	Morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres, tixotròpic i de retracció controlada per a reparació Geolite 10	1,43 €
B895-0OZY	kg	Pasta plàstica de picar	3,96 €
B896-HYBR	kg	LEWALLTEC SILICATO	6,89 €
B8B0-2GSU	kg	Imprimació antioxidant epoxi	6,78 €
B8B1-2XFG	kg	Fungicida	9,44 €
B8B1-2XPM	kg	Covertidor d'òxid	22,68 €
B8Z6-0P2C	kg	Imprimació antioxidant al làtex	11,57 €
BDH0-16J0	u	Neteja i desembussada de clavegueram amb introducció manual de mànega amb aigua a pressió, amb aparell pneumàtic vibrador incorporat des de compressor situat en camió cisterna	325,64 €
BG2J-H4NV	m	Safata metàl·lica de reixeta d'acer inoxidable AISI 304, de secció 200x60 mm2	27,72 €
BGWA-H4NO	u	Part proporcional d'accessoris per a safates d'acer inoxidable	2,38 €
BRL0-001	kg	Sikagard®-190 All In One Cleaner	6,49 €
BRL0-0TXY	kg	Producte fungicida	6,49 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	P8B0-0002	m2	Aplicació d'imprimació antioxidant epoxi en les zones afectades	Rend.: 1,000			16,29 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A01-FEP9	h	Ajudant pintor	0,150 /R x	30,30000 =	4,54500	
	A0F-000V	h	Oficial 1a pintor	0,200 /R x	34,13000 =	6,82600	
					Subtotal...	11,37100	11,37100
	Materials:						
	B8B0-2GSU	kg	Imprimació antioxidant epoxi	0,700 x	6,78000 =	4,74600	
					Subtotal...	4,74600	4,74600
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,17057
					COST DIRECTE		16,28756
					DESPESES INDIRECTES 0,00%		
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		16,28756
	PO-NT01	m2	Neteja mecànica amb camió hidrodinamic	Rend.: 1,000			14,36 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0H-0023	h	Peó neteja	0,200 /R x	17,41000 =	3,48200	
					Subtotal...	3,48200	3,48200
	Maquinària:						
	C153-0PN1	h	Camió hidrodinamic per neteja	0,200 /R x	54,38000 =	10,87600	
					Subtotal...	10,87600	10,87600
					COST DIRECTE		14,35800
					DESPESES INDIRECTES 0,00%		
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		14,35800
	PO-NT02	u	Muntatge de bastida	Rend.: 1,000			696,80 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A01-FEAM	h	Ajudant muntador	10,000 /R x	35,55000 =	355,50000	
	A0F-000B	h	Oficial 1a Muntador	10,000 /R x	34,13000 =	341,30000	
					Subtotal...	696,80000	696,80000
					COST DIRECTE		696,80000
					DESPESES INDIRECTES 0,00%		
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		696,80000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	PO-NTJA	m2	Neteja mecànica de façana de formigó en mal estat de conservació, mitjançant l'aplicació de llança d'aigua a pressió a diferents temperatures (freda, calenta o vapor d'aigua), i d'un innocu humectant i fungicida, projectat mitjançant el vehicle aquós, començant per la part més alta de la façana a franges horitzontals de 2 a 4 m d'alçada, fins a dissoldre la brutícia superficial. Fins i tot p/p de proves prèvies necessàries per ajustar els paràmetres de la neteja i evitar danys als materials, transport, muntatge i desmuntatge d'equip; eliminació dels detritus acumulats a les zones inferiors amb aigua abundant i manualment en vols, cornises i sortints; amuntegament, retirada i càrrega de restes generades sobre camió o contenidor; considerant un grau de complexitat mitjà.	Rend.: 1,000		14,36 €	
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A0H-0023	h	Peó neteja	0,200 /R x	17,41000 =	3,48200	
					Subtotal...	3,48200	3,48200
	Maquinària:						
	C153-003G	h	Camió grua per a treballs generals, neteja i transport d'eines de 5 t de càrrega, 12 m d'abast vertical, 9 d'abast horitzontal i 25 kN·m de moment d'elevació	0,200 /R x	54,38000 =	10,87600	
					Subtotal...	10,87600	10,87600
					COST DIRECTE		14,35800
					DESPESES INDIRECTES 0,00%		
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		14,35800
	PRL1-45Q6	m2	Aplicació de producte fungicida fungicida fk-12 amb equip motobomba a pressió graduable	Rend.: 1,000		37,27 €	
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A01-FEP9	h	Ajudant pintor	0,500 /R x	30,30000 =	15,15000	
	A0F-000V	h	Oficial 1a pintor	0,500 /R x	34,13000 =	17,06500	
					Subtotal...	32,21500	32,21500
	Maquinària:						
	CRL1-00CB	h	Equip motobomba a pressió graduable per a tractaments fitosanitaris i herbicides	0,060 /R x	60,01000 =	3,60060	
					Subtotal...	3,60060	3,60060
	Materials:						
	BRL0-0TXY	kg	Producte fungicida	0,150 x	6,49000 =	0,97350	
					Subtotal...	0,97350	0,97350
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,48323
					COST DIRECTE		37,27233
					DESPESES INDIRECTES 0,00%		
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		37,27233

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P- 1	P00010001	m	Pintat de canonada d'acer de protecció de cablejatde de 200 a 300 mm de diàmetre amb suports de tub d'acer cada 2 m, amb pintura de recubriment universal, amb dues capes d'imprimació antioxidant i 2 d'acabat	Rend.: 1,000		4,17 €	
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A01-FEP9	h	Ajudant pintor	0,020 /R x	30,30000 =	0,60600	
	A0F-000V	h	Oficial 1a pintor	0,050 /R x	34,13000 =	1,70650	
					Subtotal...	2,31250	2,31250
	Materials:						
	B0010001	kg	Recubrimiento Universal para Tuberías Interbond® 2340UPC	0,045 x	34,54000 =	1,55430	
	B8B0-2GSU	kg	Imprimació antioxidant epoxi	0,040 x	6,78000 =	0,27120	
					Subtotal...	1,82550	1,82550
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,03469
					COST DIRECTE		4,17269
					DESPESES INDIRECTES 0,00%		
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		4,17269
P- 2	P45R6-4SSO	m2	Reparació de fissura de estructura de formigó armat, amb repicat del formigó, sanejament i raspallat de les armadures amb mitjans manuals i amb raig de sorra, neteja mecanica amb aigua a pressió, aplicació de desengreixant i nova neteja amb aigua, passivat de les armadures, pont d'unió amb morter polimèric de resines epoxi, restitució de la part afectada amb morter polimèric de reparació i càrrega manual de runa sobre contenidor	Rend.: 1,188		99,34 €	
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A0D-0007	h	Manobre	0,500 /R x	28,49000 =	11,99074	
	A0F-000B	h	Oficial 1a Muntador	0,500 /R x	34,13000 =	14,36448	
					Subtotal...	26,35522	26,35522
	Maquinària:						
	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,800 /R x	17,08000 =	11,50168	
	CZ11-005C	h	Compressor portàtil entre 7 i 10 m3/min de cabal i 8 bar de pressió	0,030 /R x	19,49000 =	0,49217	
	CZ16-00EH	h	Equip de raig de sorra	0,030 /R x	5,83000 =	0,14722	
					Subtotal...	12,14107	12,14107
	Materials:						
	B03L-05MU	t	Sorra de sílice de 0 a 3,5 mm	0,035 x	237,62000 =	8,31670	
	B079-06TD	kg	Mortier polimèric de ciment amb resines epoxi per a imprimació anticorrosiva i pont d'unió	3,666 x	9,54000 =	34,97364	
	B079-06TE	kg	Mortier polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres, tixotrópic i de retracció controlada per a reparació Geolite 10	12,000 x	1,43000 =	17,16000	
					Subtotal...	60,45034	60,45034

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 7

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,39533	
				COST DIRECTE		99,34196	
				DESPESES INDIRECTES 0,00%			
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		99,34196	
P- 3	P89B-4UEB	m2	Aplicació d'una capa d'imprimació fixadora a tota la superfície	Rend.: 1,000		18,04	€
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A01-FEP9	h	Ajudant pintor	0,045 /R x	30,30000 =	1,36350	
	A0F-000V	h	Oficial 1a pintor	0,350 /R x	34,13000 =	11,94550	
					Subtotal...	13,30900	13,30900
	Materials:						
	B895-0OZY	kg	Pasta plàstica de picar	0,250 x	3,96000 =	0,99000	
	B8Z6-0P2C	kg	Imprimació antioxidant al làtex	0,306 x	11,57000 =	3,54042	
					Subtotal...	4,53042	4,53042
				DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,19964	
				COST DIRECTE		18,03906	
				DESPESES INDIRECTES 0,00%			
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		18,03906	
P- 4	P89B-4UEE	m2	Aplicación de dos capas de Lewalltec al silicato, color hormigon.	Rend.: 1,000		20,42	€
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A01-FEP9	h	Ajudant pintor	0,045 /R x	30,30000 =	1,36350	
	A0F-000V	h	Oficial 1a pintor	0,450 /R x	34,13000 =	15,35850	
					Subtotal...	16,72200	16,72200
	Materials:						
	B896-HYBR	kg	LEWALLTEC SILICATO	0,4998 x	6,89000 =	3,44362	
					Subtotal...	3,44362	3,44362
				DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,25083	
				COST DIRECTE		20,41645	
				DESPESES INDIRECTES 0,00%			
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		20,41645	
P- 5	P89B-4UEF	m2	Aplicació de desgreixador i fungicida a tota la superfície.	Rend.: 1,000		16,69	€
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A01-FEP9	h	Ajudant pintor	0,045 /R x	30,30000 =	1,36350	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	A0F-000V	h	Oficial 1a pintor	0,350	/R x	34,13000 =	11,94550
						Subtotal...	13,30900
	Materials:						
	B8B1-2XFG	kg	Fungicida	0,200	x	9,44000 =	1,88800
	BRL0-001	kg	Sikagard®-190 All In One Cleaner	0,200	x	6,49000 =	1,29800
						Subtotal...	3,18600
						DESPESES AUXILIARS 1,50%	0,19964
						COST DIRECTE	16,69463
						DESPESES INDIRECTES 0,00%	
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	16,69463
P- 6	P8B4-0001	m2	Aplicación de convertidor de óxido en las zona afectadas aplicat en dues capes	Rend.: 1,000			11,74 €
				Unitats		Preu €	Parcial
	Mà d'obra:						Import
	A01-FEP9	h	Ajudant pintor	0,100	/R x	30,30000 =	3,03000
	A0F-000V	h	Oficial 1a pintor	0,150	/R x	34,13000 =	5,11950
						Subtotal...	8,14950
	Materials:						
	B8B1-2XPM	kg	Covertidor d'òxid	0,153	x	22,68000 =	3,47004
						Subtotal...	3,47004
						DESPESES AUXILIARS 1,50%	0,12224
						COST DIRECTE	11,74178
						DESPESES INDIRECTES 0,00%	
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	11,74178
P- 7	PA000001	u	Partida de obra per seguretat i salut	Rend.: 1,000			1.000,00 €
P- 8	PA000002	u	Partida de obra gestio de residus	Rend.: 1,000			1.000,00 €
P- 9	PG2I-HATC	m	Safata metàl·lica de reixeta d'acer inoxidable AISI 304, de secció 200x60 mm2, amb tapa muntada superficialment	Rend.: 1,000			33,70 €
				Unitats		Preu €	Parcial
	Mà d'obra:						Import
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,050	/R x	25,36000 =	1,26800
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,077	/R x	29,57000 =	2,27689
						Subtotal...	3,54489
	Materials:						
	BG2J-H4NV	m	Safata metàl·lica de reixeta d'acer inoxidable AISI 304, de secció 200x60 mm2	1,000	x	27,72000 =	27,72000
	BGWA-H4NO	u	Part proporcional d'accessoris per a safates d'acer inoxidable	1,000	x	2,38000 =	2,38000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Subtotal...	30,1000030,10000
			DESPESES AUXILIARS 1,50%	0,05317
			COST DIRECTE	33,69806
			DESPESES INDIRECTES 0,00%	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	33,69806

ANNEX 5. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

INDEX

1.	INTRODUCCIÓ	1
1.1.	DADES DE L'OBRA	2
1.2.	JUSTIFICACIÓ DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	2
2.	IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS	2
2.1.	MITJANS I MAQUINÀRIA (EN QUALSEVOL FASE D'OBRA)	2
2.2.	TREBALLS PREVIS	3
2.3.	ENDERROCS, DEMOLICIONS I DESMUNTATGES	3
2.4.	MOVIMENTS DE TERRES I EXCAVACIONS	3
2.5.	FONAMENTS.....	3
2.6.	RAM DE PALETA	4
2.7.	PAVIMENTS	4
2.8.	INSTAL·LACIONS	4
2.9.	RELACIÓ NO EXHAUSTIVA DELS TREBALLS QUE IMPLIQUEN RISCOS ESPECIALS	4
2.10.	RISC ELÈCTRIC.....	5
2.11.	MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ.....	6
2.12.	MESURES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA	7
2.13.	MESURES DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL	7
2.14.	MESURES DE PROTECCIÓ A TERCERS.....	8
2.15.	TREBALLS EN INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES.....	8
2.16.	EXPOSICIÓ A AGENTS BIOLÒGICS.....	9
3.	PRIMERS AUXILIS	9
4.	NORMATIVA APLICABLE	9
5.	INTRUCCIONS TÈCNIQUES DE SIS	12

1. INTRODUCCIÓ

COMPLIMENT DEL RD. 1627/97 DE 24 D'OCTUBRE SOBRE DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ.

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 previsible 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 sotscontractistes 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.

Article 10. Principis generals aplicables durant l'execució de l'obra

De conformitat amb la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, els principis de l'acció preventiva que es recullen en el seu article 15 (empresaris) = contractista i subcontractista, s'aplicaran durant l'execució de l'obra i, en particular, en les següents tasques o activitats:

- a) El manteniment de l'Obra en bon estat d'ordre i neteja
- b) L'elecció del emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació
- c) La manipulació dels diferents materials i la utilització dels medis auxiliars
- d) El manteniment, el control previ a la posta en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per l'execució de l'obra, amb objecte de corregir els defectes que poguessin afectar a la seguretat i salut dels treballadors
- e) La delimitació i el condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries o substàncies perilloses
- f) La recollida dels materials perillosos utilitzats
- g) L'emmagatzematge i la eliminació o evacuació de residus i escombraries
- h) L'adaptació, en funció de l'evolució de l'obra del període de temps efectiu que haurà de dedicar-se als diferents treballs o fases de treball
- i) La cooperació entre els contractistes, sub contractistes i treballadors autònoms
- j) Les interaccions e incompatibilitats amb qualsevol altre tipus de treball o activitat que es realitzi a la obra o a prop del lloc de l'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, sub contractistes 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 sub contractistes (art. 11è).

1.1. Dades de l'obra

Tipus d'obra:	Obra industrial
Situació:	EDAR de Tarragona
Població:	Tarragona
Promotor:	EMATSA

Quadre núm. 1. Fitxa resum de les dades de l'obra

1.2. Justificació de l'estudi de seguretat i salut

El RD. 1627/97 DE 24 D'OCTUBRE SOBRE DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ, estableix a l'apartat 2 article 4 obliga a la redacció d'un Estudi Bàsic de Seguretat i Salut en el cas de que es compleixen tots els requeriments següents:

1. El pressupost d'execució per contracta (PEC) sigui inferior a 450.759,00 €.
2. La duració estimada de l'obra no sigui superior a 30 dies, o no que en cap moment hi hagi mes de 20 treballadors simultàniament.
3. El volum de mà d'obra estimada sigui inferior a 500, essent la suma dels dies de treball total dels treballadors a l'obra.
4. No es una obra de túnels, galeries, conduccions subterrànies o preses.

En el nostre cas:

- El pressupost d'execució per contracta és inferior al que marca el punt 1.
- El nombre de treballadors simultanis és de 6 treballadors, per tant es inferior a 20.
- El volum de mà d'obra previst és:

$$\text{Núm. jornades} = \frac{\text{TotalHoresOperari}}{\text{Hores / Jornada}} = \frac{475h}{8h / jornada} = 60 \text{ jornades} < 500 \text{ jornades}$$

Nota: El volum de mà d'obra s'obté del conjunt d'hores del total de mà d'obra derivada del pressupost de l'obra, en el que s'inclou les hores de maquinària que requereixen de maquinista, entre les hores corresponents a la jornada laboral.

- L'obra no és cap de les esmentades en el punt 4.

Per tant es realitza un Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

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 usals 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, plataformes).
- Cops i ensopegades.
- Caiguda de materials, rebots.
- Sobreesforços per postures incorrectes.

2.3. Enderrocs, demolicions i desmuntatges

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

2.6. 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
- Sobreessforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de material

2.7. Paviments

- Generació excessiva de pols 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
- Sobreessforços per postures incorrectes

2.8. 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
- Sobreessforços per postures incorrectes
- Caigudes de pals i antenes

2.9. Relació no exhaustiva dels treballs que impliquen riscos especials

Annex II. Relació no exhaustiva dels treballs que impliquen riscos especials per la seguretat i la salut dels treballadors

1. Treballs amb riscos especialment greus de sepultament, o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats,
2. Treballs en los que l'exposició a agents químics o biològics suposin un risc d'especial gravetat, o per les que la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible,
3. Treballs amb exposició, a radiacions ionitzants per les que no s'especifica la obligatorietat la delimitació de zones controlades i/o vigilades
4. Treballs en la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió,
5. Treballs que exposin a risc de ofegament per immersió,

6. Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terra subterranis,
7. Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic,
8. Treballs realitzats en caixons d'aire comprimit,
9. Treballs que impliquen l'ús d'explosius,
10. Treballs que requereixen muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.

2.10. Risc elèctric

El Real Decreto 614/2001 estableix, dins del marc de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, les disposicions mínimes per la protecció de la salut i seguretat dels treballadors enfront el risc elèctric. Aquest Real Decreto, especifica que:

En qualsevol cas, a efectes de preveure el risc elèctric:

1. Les característiques, forma d'utilització y manteniment de les instal·lacions elèctriques dels llocs de treball, hauran de complir l'establert al article 3 d'aquest Reial Decret i, en particular, les disposicions a que es faci referència a l'apartat 4 del mateix.
2. Les tècniques i procediments per treballar a les instal·lacions elèctriques, o en les seves proximitats, hauran de complir lo disposat al article 4 d'aquest Reial Decret.

2.10.1. Riscos elèctrics

Els accidents elèctrics es classifiquen en tres categories:

1. **Contacte directe:** És el contacte de persones amb parts actives dels materials i equips. S'entén que una part activa és una part amb tensió.
2. **Contacte indirecte:** És el contacte de persones amb masses posades accidentalment sota tensió. S'entén que una massa és el conjunt de parts metàl·liques d'un aparell que, en condicions normals, estan aïllades de les parts actives. La causa més habitual dels contactes indirectes són els defectes d'aïllament.
3. **Encebament de l'arc elèctric:** En treballs sota tensió, la proximitat a conductors en tensió pot provocar l'aparició d'un arc elèctric. És un accident més habitual en mitja i alta tensió que en baixa tensió.

2.10.2. Efectes del corrent elèctric en el cos humà

Una persona s'electritza quan el corrent elèctric circula pel seu cos. La persona forma part del circuit elèctric i, com a mínim, existeixen dos punts de contacte: un d'entrada i un altre de sortida del corrent.

El cos humà es comporta com un resistència. Per tant, el corrent que circula pel cos es pot calcular segons la Llei d'Ohm ($I=V/R$). Els efectes sobre el cos humà són més perjudicials quant més gran sigui el corrent: quant més gran sigui la tensió, més corrent circula i més danys pot provocar; quant més gran sigui la resistència del cos, menys corrent passa pel cos, minvant el perill.

Els efectes del corrent circulant pel cos humà són:

1. **Cap efecte:** Per sota d'un cert llindar (llindar de percepció), no hi ha perill. La persona està electritzada però no nota res o bé nota un cert formigueig o pessigolleig. Voluntàriament pot mantenir o interrompre l'electrització.
2. **Contraccions musculars involuntàries:** Corrents petites poden provocar moviments reflexos involuntaris, que poden comportar danys col·laterals com caigudes.
3. **Tetanització:** El pas del corrent provoca que els músculs facin moviments incontrolats. La persona perd el control dels músculs dependent de la zona per on circula el corrent. La tetanització dels músculs de braços i mans fa que no es puguin soltar els objectes que s'estaven agafant. Si l'objecte que s'està agafant és el que provoca l'electrització, la persona queda "enganxada".
4. **Aturada respiratòria i asfíxia:** **Aturada respiratòria:** El corrent circula pel cap, pel centre nerviós que controla la respiració. El cervell deixa d'enviar l'impuls nerviós que ordena al diafragma a accionar els pulmons. Els pulmons no funcionen i la persona no pot respirar. **Asfíxia:** El corrent travessa el tòrax i tetanitza el diafragma. Els pulmons no poden inspirar ni extreure aire i la persona no pot respirar.

5. **Fibril·lació ventricular:** Moviment anàrquic del cor, que es produeix quan es travessa per un corrent superior a uns 30 mA. El cor funciona, però no ho fa segons el seu ritme normal, deixant d'enviar sang als diferents òrgans del cos.
6. **Cremades:** Són causades per descàrregues elèctriques d'alta tensió i l'arc elèctric. Poden ser superficials (pell) o internes.

Electrocució: Mort causada pel pas del corrent pel cos humà a causa d'un o més dels efectes anteriors.

La gravetat de l'electrització depèn dels factors:

1. Intensitat del corrent
2. Durada del contacte elèctric
3. Resistència del cos humà
4. Tensió aplicada
5. Freqüència del corrent
6. Tipus de corrent (continua o alterna)
7. Recorregut del corrent a través del cos

El valor de la resistència que presenta el cos humà al pas del corrent és molt difícil de saber amb precisió, ja que depèn de una sèrie de factors:

1. tensió
2. freqüència
3. durada del pas del corrent
4. superfície de contacte
5. pressió del contacte
6. duresa i grau d'humitat de la pell
7. trajectòria del corrent

Segons el Reglament Electrotècnic per Baixa Tensió (MIE BT) [4], es considera que la resistència total del cos entre mà i peu és 2.500 Ω .

En qualsevol cas, el perill no es causat per la tensió aplicada al cos humà, sinó pel corrent que ocasiona aquesta tensió. Es defineix la tensió de seguretat com el valor de la tensió que, aplicada al cos humà, no causa una circulació de corrent perillosa. Segons la instrucció complementària del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió MIE BT 021, les tensions de seguretat són: 24V en emplaçaments humits i 50V en emplaçaments secs.

2.11. **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.

1. **Mètodes de protecció contra contactes directes**

- a. **Allunyament parts actives:** Allunyament de les parts actives de la instal·lació a una distància tal del lloc on les persones habitualment es troben o circulen que sigui impossible un contacte fortuït amb les mans o amb objectes conductors, quan aquests es facin servir habitualment a prop de la instal·lació.
- b. **Interposició obstacles:** Interposició obstacles que impedeixin tot contacte accidental amb les parts actives de la instal·lació. Els obstacles de protecció han d'estar fixats de forma segura i resistir als esforços mecànics usuals que puguin presentar-se en la seva funció. Si els obstacles són metàl·lics i són considerats com a masses, s'aplicarà una de les mesures de protecció contra contactes indirectes.
- c. **Recobriments parts actives:** Recobriments de les parts actives de la instal·lació per mitja d'un aïllament apropiat, capaç de conservar les seves propietats amb el temps. El valor mínim de la resistència d'aïllament és 250 k Ω . Pintures, vernissos, laques i productes similars no són considerats com a aïllament satisfactori.

2. Mètodes de protecció contra contactes indirectes

- a. **Classe A:** Suprimeix el risc fent que els contactes no siguin peril·losos o bé impedeix contactes simultanis entre masses i conductors. L'aplicació de sistemes de protecció de Classe A no és possible de forma general, sinó de manera limitada i només per cert equip, materials o parts d'una instal·lació.
- b. **Doble aïllament (Classe A):** Receptors amb aïllaments de protecció entre parts actives i masses accessibles. Separació de circuits (Classe A): Separació dels circuits d'utilització de la font d'energia mitjançant transformadors o grups convertidors.
- c. **Us de petites tensions de seguretat (Classe A):** Us de tensions de 50 V en locals o emplaçaments secs i 24 V en locals o emplaçaments humits o mullats, 12 V en locals o emplaçaments submergits.
- d. **Classe B:** Posada de les masses a terra o al neutre amb dispositiu de tall automàtic associat, que provoca la desconexió de la instal·lació defectuosa.

Són sistemes de protecció de Classe B:

- Posada a terra de les masses i diferencials
- Posada al neutre de les masses i dispositiu de tall per corrent de defecte
- Posada a terra de les masses amb neutre aïllat de terra

Al nostre país el sistema de protecció més utilitzat és la posada a terra de les masses i diferencials, basat en l'esquema de distribució tipus TT, el més difós dins de l'estat (la immensa majoria dels sistemes de distribució del país són TT).

2.12. 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 reg 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

2.13. Mesures de protecció individual

- Utilització de caretes 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 fixes de protecció caldrà establir punts d'ancoratge segurs per poder subjectar-hi el cinturó de seguretat homologat, la utilització del qual serà obligatòria.
- 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

2.14. 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.

2.15. Treballs en instal·lacions elèctriques

Segons el RD 614/2001, tot treball en una instal·lació elèctrica s'ha de fer sense tensió. Excepcions:

- Operacions elementals material elèctric adequat i sense riscos pel públic en general
- Treballs en instal·lacions amb tensions de seguretat
- Maniobres, mesures, assajos i verificacions que requereixin la instal·lació sota tensió
- Treballs en, o en proximitat d'instal·lacions quan les condicions d'explotació o de continuïtat del subministrament ho requereixin

a. Treballs sense tensió

La supressió de la tensió s'haurà de fer seguint les cinc "REGLES D'OR":

1. Desconnectar
2. Prevenir qualsevol possible realimentació
3. Verificar l'absència de tensió
4. Posar a terra i en curtcircuit
5. Protegir enfront a elements propers sota tensió i senyalitzar la zona de treball

La reposició de la tensió també s'ha de fer seguint una seqüència determinada:

1. Retirada de les proteccions addicionals i de la senyalització que indica la zona de treball
2. Retirada de la posada a terra i en curtcircuit
3. Desenclavament i retirada de la senyalització dels dispositius de tall
4. Tancament dels circuits per reposar la tensió

b. Treballs en tensió

Comporten risc respecte arc elèctric, per tant s'han de prendre mesures de protecció del personal, utilitzant material de seguretat i equips de protecció individual (EPI).

Els treballadors han d'estar qualificats i el treball s'ha de realitzar segons un procediment prèviament estudiat i assajat sense tensió, si cal. El mètode de treball i els equips i materials utilitzats han de garantir la protecció del treballador en front del risc elèctric.

c. Treballs en proximitat

El treballador ha d'estar sempre fora de la zona de perill. Abans d'iniciar el treball, es determina la viabilitat treball. Si el treball és viable, es prenen les mesures de seguretat adients, com reduir al mínim elements en tensió, col·locar pantalles aïllants, delimitar la zona de treball respecte la zona de perill i informar als treballadors dels riscos existents. Durant els treballs, s'establirà una vigilància per controlar l'acompliment de les mesures de seguretat.

En els treballs en tensió o proximitat és imprescindible l'ús de materials i equips de protecció com accessoris aïllants per recobriment de masses (pantalles, cobertes,...), útils aïllants o aïllats (eines, pinces, puntes de prova,...), perxes aïllants, dispositius aïllants o aïllats (banquetes, catifes, plataformes de treball,...) i equips de protecció individual (EPI) enfront a riscos elèctrics (guants, ulleres, cascs,...).

2.16. Exposició a agents biològics

En el Pla de Seguretat es tindrà que valorar el risc d'exposició a agents biològics, tipus SARS-COV-2, aplicant les mesures preventives corresponents.

3. PRIMERS AUXILIS

Es disposarà d'una farmaciola amb el contingut de material especificat a la normativa vigent. S'informarà al 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.

4. NORMATIVA APLICABLE

RELACIÓ DE NORMES I REGLAMENTS APLICABLES

- Decret de 26 de juliol de 1957, pel qual es regulen els treballs prohibits a la dona i als menors.
- Acord europeu sobre transport internacional de mercaderies perilloses per carretera (ADR), fet a Ginebra el 30 de setembre de 1957.
- Decret 3151/1968, de 21 de novembre, que aprova el Reglament de línies elèctriques aèries d'alta tensió.
- Ordenança General de Seguretat e Higiene al Treball, aprovada segons Ordre de 9 de març de 1971. BOE de 16 i 17 de març de 1971.
- Reglament Electrotècnic per Baixa Tensió. Decret 2413/1973 de 20 de setembre, BOE núm. 242 de 9 d'octubre de 1973.
- Reial Decret 2291/1985, de 8 de novembre, sobre el Reglament d'aparells d'elevació i de mantenició. (Vigent parcialment)
- Ordre ministerial de 31 d'agost de 1987, per la qual s'aprova la norma de carreteres 8.3 - IC Senyalització d'obres.
- Resolució de 30 de novembre de 1988, per la qual s'estableix un certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques.
- Reial Decret 208/1989, de 3 de febrer, pel qual s'afegeix l'article 21 bis i es modifica la redacció de l'article 171.b) A del Codi de Circulació.
- Reial Decret 1435/1992, de 27 de novembre, pel qual es dicten les disposicions d'aplicació de la Directiva del Consell 89/392/CEE, relativa a l'aproximació de les legislacions dels estats membres sobre màquines.
- Reial Decret 1942/1993, de 5 de novembre, sobre el Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis.
- Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals.
- Reial Decret 400/1996, d'1 de març, sobre les disposicions d'aplicació de la Directiva 94-9-CE, relativa als aparells i els sistemes de protecció per a ús en atmosferes potencialment explosives.
- Reial Decret 39/1997, de 17 de gener, sobre el Reglament dels serveis de prevenció.
- Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball.
- Reial Decret 486/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball.

- Reial Decret 487/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la manipulació de càrregues que generi riscos, en particular dorsolumbars, per als treballadors.
- Reial Decret 488/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes de seguretat i de salut relatives al treball amb equips que inclouen pantalles de visualització.
- Reial Decret 664/1997, de 12 de maig, de protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents biològics durant el treball.
- Reial Decret 665/1997, de 12 de maig, de protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents cancerígens durant el treball.
- Reial Decret 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització per part dels treballadors d'equips de protecció individual.
- Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització per als treballs dels equips de treball.
- Reial Decret 1314/1997, d'1 d'agost, pel qual es modifica el Reglament d'aparells d'elevació i manutenció aprovat pel Reial Decret 2291/1985, de 8 de novembre.
- Reial Decret 1389/1997, de 5 de setembre, sobre les disposicions mínimes destinades a protegir la seguretat i la salut dels treballadors en les activitats mineres.
- Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.
- Ordre de 12 de gener de 1998, sobre el model de llibre d'incidències en construcció.
- Reial Decret 780/1998, de 30 d'abril, pel qual es modifica el Reial Decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis de prevenció.
- Ordre de 28 de desembre de 1999, per la qual s'aprova la norma 8.1-IC, senyalització vertical, de la Instrucció de Carreteres.
- Reial Decret 1566/1999, de 8 d'octubre, sobre consellers de seguretat per al transport de mercaderies perilloses per carretera, per ferrocarril o per via navegable.
- Reial Decret 1124/2000, de 16 de juny, pel qual es modifica el Reial Decret 665/1997, de 12 de maig.
- Reial Decret legislatiu 5/2000, de 4 d'agost, sobre infraccions i sancions a l'ordre social.
- Reial Decret 1849/2000, de 10 de novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials.
- Reial Decret 374/2001, de 6 d'abril, sobre protecció de la salut i la seguretat dels treballadors contra els riscos relacionats amb els agents químics durant el treball.
- Reial Decret 614/2001, de 8 de juny, sobre disposicions mínimes per a la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors davant del risc elèctric.
- Reial Decret 212/2002, de 22 de febrer, pel qual es regulen les emissions sonores en l'entorn degudes a determinades màquines d'ús a l'aire lliure.
- Llei 16/2002, de 28 de juny, de protecció contra la contaminació acústica.
- Resolució de 26 de juliol de 2002, de la Direcció General de Treball.
- Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament electrotècnic per a baixa tensió.
- Ordre TRE/360/2002, de 30 d'agost, per la qual s'aproven els models de comunicació d'obertura prèvia o represa d'activitats d'un centre de treball i d'avís previ d'obres.
- Reial Decret 349/2003, de 21 de març, pel qual es modifica el Reial Decret 665/1997, de 12 de maig, i s'amplia el seu àmbit d'aplicació als agents mutàgens.
- Reial Decret 681/2003, de 12 de juny, sobre la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors exposats als riscos derivats d'atmosferes explosives en el lloc de treball.
- Reial Decret 836/2003, de 27 de juny, pel qual s'aprova una nova Instrucció tècnica complementària «MIE-AEM-2» del Reglament d'aparells d'elevació i manutenció, referent a grues torre per a obres o altres aplicacions.
- Reial Decret 837/2003, de 27 de juny, pel qual s'aprova el nou text modificat i refós de la Instrucció tècnica complementària «MIE-AEM-4» del Reglament d'aparells d'elevació i manutenció, referent a grues mòbils autopropulsades.
- Llei 37/2003, de 17 de novembre, del soroll.

- Llei 54/2003, de 12 de desembre, de reforma del marc normatiu de la prevenció de riscos laborals.
- Reial Decret 171/2004, de 30 de gener, sobre desenvolupament de l'article 24 de la Llei 31/1995 de prevenció de riscos laborals, en matèria de coordinació d'activitats empresarials.
- Resolució TRI/1128/2004, de 21 de gener, per la qual es disposa la inspecció i la publicació de l'Acord de la Mesa de Seguretat i Salut Laboral en la Construcció a Catalunya.
- Reial Decret 2177/2004, de 12 de novembre, pel qual es modifica el Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització per part dels treballadors dels equips de treball, en matèria de treballs temporals en altura.
- Reial Decret 1311/2005, de 4 de novembre, sobre la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors davant els riscos derivats o que poden derivar-se de l'exposició de vibracions mecàniques.
- Reial Decret 286/2006, de 10 de març, sobre la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició al soroll.
- Reial Decret 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació.
- Reial Decret 396/2006, de 31 de març, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables als treballs amb riscos d'exposició a l'amiant.
- Resolució d'11 d'abril de 2006, de la Inspecció de Treball i Seguretat Social, sobre el Llibre de Visites de la Inspecció de Treball i Seguretat Social.
- Directiva 2006/42/CE del Parlament Europeu i del Consell de 17 de maig de 2006, relativa a les màquines i per la qual es modifica la Directiva 95/16/CE.
- Reial Decret 604/2006, de 19 de maig, pel qual es modifica el Reial Decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis de prevenció i el Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.
- Reial Decret 711/2006, de 9 de juny, pel qual es modifiquen determinats reials decrets relatius a la inspecció tècnica de vehicles (ITV) i a l'homologació de vehicles, les seves parts i peces, i es modifica així mateix, el Reglament general de vehicles, aprovat pel Reial Decret 2822/1998, de 23 de desembre.
- Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació en el sector de la construcció.
- Reial Decret 1109/2007, de 24 d'agost, pel que es desenvolupa la Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació en el sector de la construcció.
- Reial Decret 1299/2006, de 10 de novembre, pel qual s'aprova el quadre de malalties professionals en el sistema de la Seguretat Social i s'estableixen criteris per a la seva notificació i registre.
- Llei 25/2009, de 22 de desembre, de modificació de diverses lleis per la seva adaptació a la Llei sobre el lliure accés a les activitats de serveis i el seu exercici.(Art. 7.2.-Comunicació obertura centre de treball. Construcció)
- Reial Decret 337/2010, de 19 de març, pel que es modifiquen el Reial Decret 39/1997, de 17 de gener, sobre el Reglament dels serveis de prevenció; el Reial Decret 1109/2007, de 24 d'agost, pel que es desenvolupa la Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació en el sector de la construcció i el Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció..(Disposició addicional 2^a)
- Reial Decret 1000/2010, de 5 d'agost, sobre visat col·legial obligatori.
- Ordre TIN/1071/2010, de 27 d'abril, sobre els requisits i dades que han de reunir les comunicacions d'obertura o de reanudació d'activitats en els centres de treball.
- Resolució de 28 de febrer de 2012, de la Dirección General de Empleo, per la que es registra i publica el V Conveni col·lectiu del sector de la construcció.
- Resolució de 8 de novembre de 2013, de la Dirección General de Empleo, per la que es registra i publica l'Acta dels acords sobre el procediment per a la homologació d'activitats formatives en matèria de prevenció de riscos laborals, així com sobre el Reglament de condicions per al manteniment de la homologació d'activitats formatives en matèria de

prevenció de riscos laborals d'acord amb l'establert en el V Conveni col·lectiu del sector de la construcció.

- Nota Tècnica de Prevenció 400: Corrent elèctrica: efectes al travessar l'organisme humà. Institut Nacional de Seguretat e Higiene al Treball.

5. INTRUCCIONS TÈCNIQUES DE SIS

S'adjunten amb el present annex les següents instruccions tècniques de seguretat i salut, que s'han d'aplicar en els treballs a executar:

- Annex I: Instrucció de treball ITE-S/P-04 "Treballs a la xarxa amb interferències de cablejat elèctric".
- Annex IV: Instrucció de treball ITE-S/P-14 "Espais confinats d'aigua residual i pluvials"
- Annex V: Full informatiu d'espais confinats en aigua residual i pluvials
- Annex VIII: Full informatiu de senyalització en obres
- Annex IX: Full informatiu de riscos i mesures preventives en obres Annex X: Cartell d'Emergències
- Annex XI: Full informatiu de les Nostres Regles que Salven
- Annex XII: Esquema de la Llei de subcontractació 32/2006

Tarragona, a data de la signatura de la memòria

Tècnic autor del projecte, signant de la memòria

ANNEXOS

Annex I: Instrucció de treball ITE-S/P-04 "Treballs a la xarxa amb interferències de cablejat elèctric".

Annex IV: Instrucció de treball ITE-S/P-14 "Espais confinats d'aigua residual i pluvials"

Annex V: Full informatiu d'espais confinats en aigua residual i pluvials

Annex VIII: Full informatiu de senyalització en obres

Annex IX: Full informatiu de riscos i mesures preventives en obres

Annex X: Cartell d'Emergències

Annex XI: Full informatiu de les Nostres Regles que Salven

Annex XII: Esquema de la Llei de subcontractació 32/2006

Annex I: Instrucció de treball ITE-S/P-04 “Treballs a la xarxa amb interferències de cablejat elèctric”

Revisió: 2		ITE-S/P-04
26/07/2007	DTNE\ EMATSA - INSTRUCCIONS DE TREBALL “TREBALLS A LA XARXA AMB INTERFERÈNCIES DE CABLEJAT ELÈCTRIC”	Pág. 1 de 6

DTNE\ EMATSA - INSTRUCCIONS DE TREBALL “TREBALLS A LA XARXA AMB INTERFERÈNCIES DE CABLEJAT ELÈCTRIC” ITE-S/P-04 REV: 2 26/07/2007
--

1. OBJECTE.

Establir les tasques de treball i els punts clau de seguretat que s'hauran de seguir a la realització de treballs d'instal·lació, localització d'avaries i reparació de la xarxa d'aigua potable i sanejament, per evitar els riscos laborals associats, especialment al risc elèctric per la possibilitat de trobar aquests serveis, durant l'excavació i manipulació de canonades.

Aquesta instrucció de treball s'haurà de completar amb qualsevol instrucció concreta que es consideri adequada i millori la informació en els casos particulars que s'identifiquin, ja que es poden presentar singularitats de molta importància per el desenvolupament dels treballs que no estan detallades a la present.

2. ABAST

Serà d'aplicació obligatòria el descrit en tots els treballs d'instal·lació i reparació que es realitzin a la xarxa d'aigua potable i sanejament.

3. PERSONAL AFECTAT

Aquesta instrucció de treball va dirigida a tot el personal de *Distribució i Producció, SATC, Clavegueram, Obres d'explotació i Projectes i Obres*, que treballin a l'excavació de rases i reparació i condicionament de canonades, tant generals com d'escomeses; als comandaments intermedis, que coordinen i supervisen totes les tasques, així com a les Direccions de tots els departaments afectats per la present Instrucció de Treball, que en situacions de **Risc Greu o imminent** hauran de coordinar aquestes tasques.

EMATSA		INSTRUCCIONS DE TREBALL
--------	--	-------------------------

Revisió: 2		ITE-S/P-04
26/07/2007	DTNE\ EMATSA - INSTRUCCIONS DE TREBALL "TREBALLS A LA XARXA AMB INTERFERÈNCIES DE CABLEJAT ELÈCTRIC"	Pág. 2 de 6

4. PROCÉS A SEGUIR.

Referències de la localització de cablejat elèctric, **SEGONS NORMATIVA ACTUAL**:

TIPUS	FONDÀRIA (en metres)	Núm. CABLES (a l'interior de la protecció)	COLOR
ALTA TENSIO (+ 1000 V)	> 1 M	3	VERMELL
BAIXA TENSIO (-1000 V)	< 1 M	4	NEGRE

4.1 MESURES TÈCNIQUES I ORGANITZATIVES.

- A les actuacions programades s'haurà de demanar a las diferents companyies als plànols als que s'indiqui la ubicació de les seves línies, així com la fondària de les mateixes.
- A les situacions programades en les que el treball a realitzar comporti algun risc es sol·licitarà el tall de subministrament elèctric mentre necessitem treballar al costat de la línia elèctrica. A les situacions no programades en el que el treball a realitzar comporti algun risc es donarà avís al responsable immediat per valorar i analitzar les possibles solucions.
- En cas de treballs programats, un cop es coneguin les interferències, mitjançant cates, s'haurà de procedir al replanteig definitiu.
- En cas que les informacions obtingudes de la situació dels serveis no resultin fiables o hi hagi dubtes raonables s'utilitzarà un detector de cables i conduccions soterrades, que ens pugui ajudar.
- Totes les interferències detectades es senyalitzaran sobre el terreny, deixant així constància de la mateixa als plànols.

EMATSA		INSTRUCCIONS DE TREBALL
--------	--	-------------------------

Revisió: 2		ITE-S/P-04
26/07/2007	DTNE\ EMATSA - INSTRUCCIONS DE TREBALL “TREBALLS A LA XARXA AMB INTERFERÈNCIES DE CABLEJAT ELÈCTRIC”	Pág. 3 de 6

4.2 TASQUES I PUNTS CLAU DE SEGURETAT.

TASCA	PUNTS CLAU DE SEGURETAT
1 DETECCIÓ PRÈVIA DELS CABLES ABANS D'OBRIR LA RASA	Si es disposa, revisar els plànols de servei: ens donen una idea de la direcció, NO de la FONDÀRIA. Analitzar la zona de treball per si hi ha estacions transformadores, quadres elèctrics, torres, fanals, tapes, etc. Revisar l'interior de les arquetes. Mirar l'estat de reposició del paviment, lloses, aglomerat. Mirar possibles depressions o canvis de nivell del terreny. FER ÚS DEL DETECTOR DE CABLES, en el cas que les informacions obtingudes de la situació dels serveis no resultin fiables o hi hagi dubtes raonables. SI ES DETECTEN, MARCAR-LOS AL SÓL, TOT REALITZANT CATES PER ESTAR-NE MÉS SEGUR.
2 OBERTURA DE LA RASA	“NO SIGUEM AMBICIOSOS. PERFORACIÓ CUROSA.” Utilitzar mitjans mecànics (martell-compressor, altres) per trencar el paviment i la subbase inicial del formigó. Un cop extret el formigó, utilitzar la pica i la pala per excavar el terra cada 8 cm màxim. EN CAS DE DUBTE TORNAR A UTILITZAR EL DETECTOR DE CABLES.
3 DETECCIÓ VISUAL DEL CABLEJAT	Observar si existeix senyalització mitjançant malla, plaques grogues, etc. Observar si trobem protecció superior amb línia de totxanes, capa de formigó, canaleta de fibrociment, etc. Observar si trobem sorra, canvi de color del terra, terra tova o moguda. SI NOTA ALGUNA COSA EXTRANYA, PARAR I AVARIGUAR DE QUÉ ES TRACTA AMB MOLTA CURA.
4 UN COP DETECTATS	No utilitzar les eines mecàniques. S'utilitzen les eines manuals (pica i pala), AMB MOLTA CURA. Han de tenir tots els mànecs de fusta o material aïllant. No modificar la posició del mateix. En cas que sigui necessari s'avisarà al responsable immediat per valorar la situació i les possibles solucions.
5 EN CAS DE REPARACIÓ D'UNA FUITA D'AIGUA.	Un cop descoberta la canonada d'aigua, NO TALLAR-LA DIRECTAMENT. ATENCIÓ, intentar que la canonada en reparació sempre estigui visible, per això es treballarà, sempre que sigui possible, amb bombes d'esgotament quan s'acumuli aigua a la rasa. ASSEGURAR-SE QUE ÉS D'AIGUA, procedir al tall. En cas de canonades de polietilè de baixa densitat seguir les següents pautes: Assegurar-se de que ÉS D'AIGUA, estrangulant dos cops (un cop i després un altre) la conducció amb l'eina estranguladora. Al estrangular s'ha d'apreciar un soroll agut degut a que s'està tallant el pas de l'aigua. ES POT APRECIAR QUE LES DUES PARETS DEL TUB ES TOQUEN. Al treure l'estrangulació, el tub HA DE RECUPERAR LA SEVA FORMA I DIÀMETRE ORIGINAL a causa de la pressió residual interna. Estrangular de nou i procedir al tall.

EMATSA	INSTRUCCIONS DE TREBALL
--------	-------------------------

Revisió: 2		ITE-S/P-04
26/07/2007	DTNE\ EMATSA - INSTRUCCIONS DE TREBALL “TREBALLS A LA XARXA AMB INTERFERÈNCIES DE CABLEJAT ELÈCTRIC”	Pág. 4 de 6

TASCA	PUNTS CLAU DE SEURETAT
6 EN CAS DE TREBALLAR AL COSTAT DELS CABLES ELÈCTRICS	S'instal·laran planxes de material plàstic i aïllant que evitin un contacte directe, i el possible trencament accidental durant les tasques.
7 TANCAMENT DE LA RASA	REPOSAR SEMPRE, abans d'omplir la rasa amb terres, LES PROTECCIONS (TOTXANES, FORMIGÓ, ETC.) I LA SENYALITZACIÓ (MALLA GROGA, PLAQUES, ETC.) “PER QUE PODEM TORNAR UN ALTRE DIA”.

RISC GREU I IMMINENT	
En cas que els cables elèctrics es trobin en mal estat , es detectin guspires, fum , etc. o sigui impossible treballar.	PARAR ELS TREBALLS I ALLUNYAR-SE. ⇒ AVISAR AL NOSTRE RESPONSABLE TÈCNIC I A LA COMPANYIA ELÈCTRICA.
Si es pica o arrenca un cable.	⇒ NO APROPAR-SE JA QUE ES PODEN PRODUIR FOGONASSOS PER INTENTS DE RECONEXIÓ DE LA LINIA ELÈCTRICA.

4.3 CONTROL D'ACTUACIONS.

El personal tècnic i/o capatàs de l'empresa, com recurs preventiu de l'empresa, haurà de trobar-se present durant aquelles **TASQUES DE RISC** executades al costat de línies elèctriques i anotar totes aquelles observacions relatives a les condicions i equips de treball amb els que s'actua, seguint el model que es presenta al punt 5. Tant el personal tècnic, com el capatàs tindran una formació bàsica en prevenció de riscos laborals(50 h).

Tots aquells treballadors que treballin en proximitat de línies elèctriques subterrànies amb tensió hauran de ser treballadors autoritzats per a poder treballar en proximitat.

4.4 EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.

- Botes impermeables de seguretat amb puntera reforçada. Ha de complir al menys amb la norma UNE-EN 345 . EPI de categoria II.

4.5 EQUIPS DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA I EQUIPS DE TREBALL.

- Planxes de material de protecció. La seva finalitat és evitar el trencament de cables durant les tasques de tall de canonades al costat de línies elèctriques. Es recomana l'ús de planxes de metacrilat o fusta.
- Existència de diferencial amb sensibilitat de 30 mA en tot grup electrogen.
- Eines manuals de treball amb mànec de fusta.
- Localitzador de cablejat elèctric i canonades metàl·liques.

EMATSA	INSTRUCCIONS DE TREBALL
--------	-------------------------

Revisió: 2		ITE-S/P-04
26/07/2007	DTNE\ EMATSA - INSTRUCCIONS DE TREBALL "TREBALLS A LA XARXA AMB INTERFERÈNCIES DE CABLEJAT ELÈCTRIC"	Pág. 5 de 6

5. REGISTRE DE CONTROL D'ACTUACIONS EN CAS DE RISC

(S'omplirà abans d'iniciar els treballs)

A OMLIR PEL TREBALLADOR O CAPATÀS	Ref. Parte:	Capatàs / Operari:	Signatura:	
	Data			
	Treball a realitzar (Fase): ☐ Escomesa ☐ Reparació Avaria ☐ Altres ()		Observacions:	
	ABANS DE COMENÇAR A EXCAVAR. Revisió Visual de la zona de treball. Indiqui el que s'observa:			
	☐ 'Panots' remoguts	☐ Terres remogudes	☐ Terreny enfonsat / elevat	
	☐ Línies elèctriques Aèries	☐ Subestacions elèctriques	☐ Escomeses elèctriques edificis	
	☐ Fanals, semàfors....	☐ ERM de Gas Natural	☐	
	UTILITZI EL DETECTOR DE CABLEJAT DIBUIXANT UN QUADRAT SOBRE LA ZONA A EXCAVAR I MARQUI DE FORMA VISIBLE SOBRE EL SÓL LES POSSIBLES LÍNIAS DETECTADES.			
	MENTRE S'EXCAVA LA RASA. Revisió Visual de la zona de treball. Indiqui el que s'observa:			
	☐ Fileres de totxanes	☐ Canaleta de fibrociment	☐ Plaques de protecció	
☐ Tub Plàstic Vermell (Línia Alta Tensió)	☐ Tub Plàstic Negre (Línia Baixa Mitja Tensió)	☐ Conducció de Gas natural		
☐ Línia Elèctrica Alta Tensió Tres conductors vermells sense protecció	☐ Línia Elèctrica Mitja Tensió Quatre conductors negres sense protecció	☐ Altres conduccions elèctriques o de gas sense identificació de cap tipus		
ABANS DE CONTINUAR AMB ELS TREBALLS ASSEGURI'S DE QUE TREBALLARÀ EN CONDICIONS SEGURES I SENSE RISC DE TALLAR ACCIDENTALMENT LA LÍNIA DE QUALSEVOL ALTRE SERVEI (ENLLUMENAT, GAS...)				
☐ El treball no es pot realitzar sense tocar la línia elèctricaAvisi al seu superior ☐ ☐ La línia elèctrica manca de proteccionsAvisi al seu superior ☐ ☐ La línia elèctrica produeix guspires, emet fum o fa olor a crematAvisi al seu superior ☐ ☐ La línia elèctrica està en contacte directe amb la canonada d'aiguaAvisi al seu superior ☐ ☐ A la rasa fa olor a gas tot i que no es vegi la canonada o la fuitaAvisi al seu superior ☐				

A OMLIR PEL CAP DE DISTRIBUCIÓ	Data:	Responsable:
	Avís a la companyia de subministrament Elèctric o Gas ☐	Observacions:
	Condicions en que es realitzaran les operacions (Proximitat de cablejat elèctric deteriorat, falta d'aïllament, Mitja, Alta, Baixa Tensió)	Observacions:
	Mesures preventives a utilitzar: Ús de bombes d'esgotament ☐ Utensilis amb mànecs aïllants ☐ Pantalles Aïllants..... ☐ Ús de detectors de cablejat ☐ Ús de botes de seguretat ☐	Observacions:

Revisió: 2		ITE-S/P-04
26/07/2007	DTNE\ EMATSA - INSTRUCCIONS DE TREBALL “TREBALLS A LA XARXA AMB INTERFERÈNCIES DE CABLEJAT ELÈCTRIC”	Pág. 6 de 6

6. HISTÒRIC DE CANVIS.

NÚM. DE REVISIÓ	DATA	RESUM DE CANVIS/ COMENTARIS
0	21/06/2005	Creació de la instrucció
1	29/09/2005	Canviar <i>Abastament i Tractament</i> per <i>Distribució i Producció</i> Traducció al català de tot el document
2	Data d'aprovació	A l'apartat 3 s'ha eliminat <i>Depuració</i> i s'ha afegit <i>Obres d'explotació</i> Modificació del “ <i>Registre de Control d'actuacions en cas de risc</i> ” Canvi de codi de <i>ITE-S/P-02</i> a <i>ITE-S/P-04</i>

EMATSA		INSTRUCCIONS DE TREBALL
--------	--	-------------------------

Annex IV: Instrucció de treball ITE-S/P-14 “Espais confinats d’aigua residual i pluvials”

CAT - INSTRUCCIONS DE TREBALL ITE-S/P-14 IT espais confinats aigua residual i pluvials Rev: 0 25/05/2015	
Elaborado por:	Gemma Alvarez Domenech (10/04/2015 13:57:59)
Comprobado por:	Javier Larpa Serrano (20/04/2015 8:00:11), Susana Arranz Martí (13/04/2015 9:06:57), Mercedes Doñate Sánchez (11/05/2015 10:22:41), Jaume Garcia Escuder (12/05/2015 8:49:16), Monica Porroche Peñalver (20/04/2015 10:47:56), Alejandro Rojas Gonzalez (05/05/2015 16:11:36), Silvia Nieto Pevidal (20/04/2015 12:46:23), Ruth Soto Vallespi (21/04/2015 14:00:52), Nuria Forés Colomé (12/05/2015 12:12:51)
Aprobado por:	Xavier Garcés Daniel (25/05/2015 9:19:15)

1. ÍNDEX

1. ÍNDEX	1
2. OBJECTE	2
3. ABAST	2
4. DOCUMENTS RELACIONATS	2
5. RESPONSABILITATS	2
6. PROCÉS A SEGUIR EN ESPAIS CONFINATS.....	4
7. PROCÉS A SEGUIR EN LLOCS PERILLOSOS.....	6
8. EQUIPS AUXILIARS.....	7
9. SITUACIONS ESPECIALS.....	7
10.TREBALLS PROHIBITS A DETERMINATS COL·LECTIUS.....	7
11.EMERGÈNCIES	7
12.EQUIPS DE SEGURETAT	9
13.REGISTRES	9
14.HISTÒRIC DE CANVIS	9

2. OBJECTE

Establir les pautes de treball i els punts clau de seguretat que hauran de complir-se per a la realització dels treballs en els espais confinats o lloc perillós dins l'àmbit d'aigua residual i/o pluvials.

Aquesta instrucció de treball haurà de ser completada per qualsevol instrucció concreta que es consideri adequada i millori la informació en els casos particulars que s'identifiquen, ja que poden presentar-se singularitats de gran importància per al desenvolupament dels treballs que no estiguin detallades a la present instrucció.

3. ABAST

És d'aplicació a tots els treballs propis o subcontractats que es desenvolupin en:

- **ESPAI CONFINAT (EECC):** Qualsevol espai amb obertures limitades o dificultat d'entrada i sortida i ventilació natural desfavorable, en el que es poden acumular gasos tòxics (H_2S , CO) o explosivitat (CH_4), o de tenir una atmosfera deficient en oxigen (inferior al 21 %) o que poden produir-se una inundació i que no està pensat per una ocupació continuada per part del treballador

Per exemple: dipòsits de fang, interior de digestors d'EDAR's, Foses sèptiques, bombejos d'aigües residuals, col·lectors, pous de registre, pous d'estacions de bombeig, i en aquells que sense ser recintes tancats per la seva part superior, l'acumulació de gasos pot donar-se (arquetes obertes per la part superior, etc). Aquestes instal·lacions estaran degudament senyalitzades tal com es mostra a l'exemple.



- **LLOCS PERILLOsos (LLPP):** Qualsevol espai que s'accedeixi i que es presentin les condicions ambientals anunciades en la definició d'espai confinat, però sense que es compleixin les limitacions d'espai o d'accés.

Per exemple sales de deshidratació de fangs, sales de bombeig d'impulsió de fang, casetes de bombeig, etc. Aquestes instal·lacions estaran degudament senyalitzades.



Lloc Perillós

4. DOCUMENTS RELACIONATS

- Guia per a l'elaboració de instruccions de treball segures.
- **RD 486/1997** sobre disposicions mínimes de seguretat i salut en los llocs de treball, annex 1.2: espais de treball i zones peril·losoes. Punt 3º.
- **RD 604/2006** Pel que es modifica el RD 39/97 pel que s'aprova el Reglament dels Servis de Prevenció i el RD 1627/97 pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.
- Manual de Normes de Seguretat en el Treball del Grup Agbar – Sector Aigua i Sanejament.
- **PS-S/P-03** “Seguridad en operaciones de riesgo, espacios confinados y lugares de riesgo”
- **PS-S/P-10** “ Permisos de Trabajo”
- **PS-S/P-07** “Seguridad laboral en Trabajos en Altura”

5. RESPONSABILITATS

A continuació es detallen les responsabilitats de cada un dels llocs de treball:

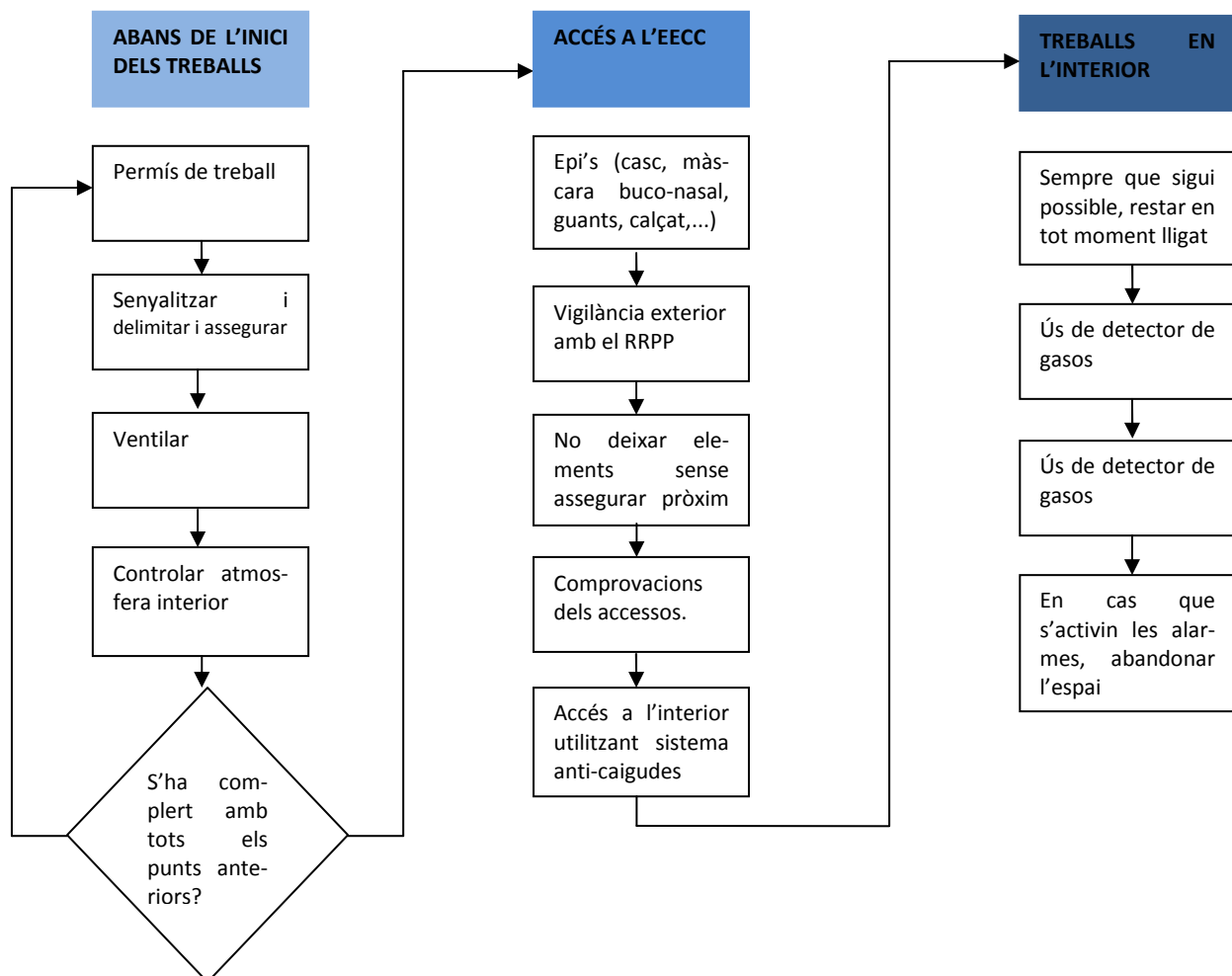
<u>DIRECTORS, GERENTS i RESPONSABLES</u>	<u>CAPS DE DISTRIBUCIÓ/ PRODUCCIÓ/ PLANTA/ ENCARREGATS</u>	<u>RECURS PREVENTIU</u>	<u>TREBALLADORS:</u>	<u>SERVEI DE PREVENCIÓ</u>	<u>SUBCONTRACTISTES</u>
• Vetllar per l'aplicació d'aquesta instrucció. • Autoritzar la dotació dels equips i mitjans necessaris. • Designaran els Recursos Preventius pertinents. • En cas d'incompliments d'aplicar la Guia Sectorial d'amonestacions i sancions en PRL	• Conèixer la planificació i programació dels treballs. • Assegurar que els operaris que desenvoluparan els treballs estan correctament formats i informats. • Assegurar que els operaris disposen dels EPI's i equips de seguretat. • Assegurar en cas de subcontractació, que l'empresa compleixen amb la present instrucció. • Assumirà la figura de l'emissor del permís de treball (PDT) quan no es subcontractin els treballs. • Paralitzar els treballs en cas de no presentar-se les condicions de treball segures i no deixar que es reiniciïn fins que no es puguin garantir. • Supervisar grau de compliment de la IT mitjançant controls de riscos.	• Estar en tot moment presents a l'exterior per a la contínua vigilància dels treballs i no efectuar cap altra feina que pugui alterar aquesta tasca. • Verificar que les condicions de seguretat són les descrites en aquesta instrucció mitjançant la realització del PDT. • Controlar el compliment estricte de les mesures de seguretat. • Paralitzar els treballs en cas de no presentar-se les condicions de treball segures i no deixar que es reiniciïn fins que no es puguin garantir	• Assegurar que disposen dels mitjans, equips de treball i de protecció adequats. • Assegurar que saben utilitzar-los i que s'ha realitzat el manteniment i les revisions. • Complir estrictament amb la instrucció de treball i altres normes d'aplicació. • Disposar del permís de treball abans d'iniciar les tasques, degudament signat i complimentat. • Paralitzar els treballs en cas de no presentar-se les condicions de treball segures i no deixar que es reiniciïn fins que no es puguin garantir • En cas de rebre algun tractament mèdic que pugui afectar al seu estat físic, agilitat o capacitat de reacció, comunicar-ho al seu superior.	• Facilitar a la línia de comandament i als treballadors, la informació i formació necessàries relacionada amb aquesta instrucció. • Donar recolzament en els casos que es presentin qüestions o situacions especials. • Supervisar grau de compliment de la IT mitjançant controls de riscos.	• Realitzar el corresponent PDT. Al finalitzar els treballs, donarà còpia al responsable del centre. • Assegurar que els operaris que desenvoluparan els treballs estan correctament formats i informats dels riscos i mesures preventives a adoptar. • Disposar dels equips de protecció i de seguretat descrits i assegurar que tinguin un adequat manteniment i que els treballadors saben utilitzar-los correctament. • Paralitzar els treballs en cas de no presentar-se les condicions de treball segures i no deixar que es reiniciïn fins que no es puguin garantir. • L'empresa que realitzi el treballs de risc, aportarà el recurs preventiu.

REV.: 0 25/05/2015	ITE-S/P-14 IT ESPAIS CONFINATS AIGUA RESIDUAL I PLUVIALS
-----------------------	---

6. PROCÉS A SEGUIR EN ESPAIS CONFINATS

ABANS D'INICIAR ELS TREBALLS EN L'INTERIOR	Disposar d'un permís de treball (PDT) degudament complimentat i signat	No es podrà realitzar l'operació sense la firma de tots els participants i després de comprovar que cada membre de l'equip ha pres coneixement i ha entès el permís de treball. El permís de treball, firmat i original, estarà disponible en tot moment en el lloc de treball. El permís de treball serà vàlid únicament pel període que especifica l'autorització i com a molt per un torn de treball d'una jornada laboral. Si durant el transcurs del treball canviessin de manera substancial les condicions del mateix s'haurà de renovar el permís.
	Senyalitzar i delimitar el perímetre de seguretat de la zona de treball	Senyalitzar i delimitar la zona de treball. Quan es retirin les tapes de registre, aquestes s'allunyan de la zona de treball i es col·locarà tanca mòbil o sistema de senyalització al voltant de l'obertura d'accés. Els treballadors que restin pròxim a les obertures utilitzaran arnés de seguretat ancorat a un punt segur, o bé s'utilitzaran sistema que minimitzin el risc de caiguda a dins de les obertures (col·locació de "parrilles o similars).
	Ventilació	No es permet introduir el cap en l'interior de l'espai, abans de la ventilació d'aquest. Ventilar la zona durant 15 minuts com a mínim, abans d'accedir al seu interior. La ventilació pot ser natural o bé forçada. Es recomana obrir quantes més tapes de registre millor, per tal de facilitar la ventilació. En cas d'aplicar ventilació forçada, és preferible impulsar aire cap a l'interior de l'espai, en comptes d'aspirar-lo.
	Control de l'atmosfera interna	Baixar detector portàtil multigàs (O ₂ , CO, H ₂ S i explosímetre CH ₄) deixar-lo uns minuts i realitzar la mesura. En cas que les alarmes s'activin, no es baixarà i es continuarà amb la ventilació natural/forçada
PER ACCEDIR A L'INTERIOR	Epi's	Es disposarà dels EPI's necessaris depenent de la feina a realitzar i establerts en el permís de treball
	Vigilància exterior	Les tasques es faran com a mínim entre dues persones, una d'elles serà el recurs preventiu. Caldrà assegurar en tot moment, la vigilància entre el recurs preventiu i els operaris que realitzin les tasques en l'interior de les instal·lacions. Aquesta vigilància serà visual i/o verbal. El recurs preventiu estarà sempre situada en l'exterior. Els treballadors que restin pròxim a les obertures utilitzaran arnés de seguretat anclat a un punt segur.
	Comprovacions prèvies a l'accés	S'haurà de comprovar el bon estat de les escales fixes o patés abans d'iniciar el descens. En cas d'utilitzar una escala portàtil, superar en 1 metre el punt d'accés, serà homologada, disposarà de sabates antilliscants i estarà degudament assegurada per tal d'evitar la seva caiguda..

TREBALLS EN L'INTERIOR	Accés a l'interior dels EECC	Utilitzar sempre arnès de seguretat i sistema anticaigudes i de rescat el qual podrà estar fixat a un trípode o bé a una estructura fixa estable. (Aquesta obligació serà a partir de 2 metres). Quan es col·loquin aquests elements es podrà retirar el sistema de senyalització. Es pujarà i baixarà per les escales (o patés) de cara a aquestes, amb les dues mans lliures de material. Les eines o material es baixaran / pujaran lligats o bé en portaeines, cistelles, galledes,...
	Control atmosfera interior	Cada treballador que entri a l'espai confinat portarà penjat en tot moment un detector multigàs i comprovarà periòdicament que està en funcionament. En el cas que s'activin les alarmes, s'avisarà a la resta de company que estigui en l'interior de l'espai i s'abandonarà immediatament la instal·lació.
	Treballs en l'interior	Es recomana, que els treballadors estiguin en tot moment lligats al sistema de rescat. Utilitzaran o portaran penjada mascara buco-nasal amb filtres de gasos. Quan es realitzin treballs allunyat de la boca d'accés, es tindrà pròxim al punt de treball un equip de respiració autònom i/o equip de rescat, per en cas d'emergència, col·locar-se'l i poder sortir amb seguretat.
	Caiguda d'elements	No es deixaran elements pròxims a obertures a no ser que estiguin degudament assegurats



No es permetrà l'inici dels treballs si no es compleix amb el punts anteriors.

7. PROCÉS A SEGUIR EN LLOCS PERILLOSO

REALITZACIÓ DELS TREBALLS	Senyalitzar i delimitar el perímetre de seguretat de la zona de treball	Senyalitzar i delimitar la zona de treball si es treballa a la via pública.
	Ventilació	Obrir les portes i deixar ventilar durant 15 minuts com a mínim, abans d'accedir al seu interior.
	Control de l'atmosfera interna	Un cop ventilat, accedir a la sala com a mínim amb un detector portàtil monogàs (H ₂ S) en les instal·lacions a on hi hagi detector fixes, o bé amb un multigàs (O ₂ , CO, H ₂ S i explosímetre CH ₄). En cas que les alarmes s'activin, no s'accedirà i es continuarà amb la ventilació natural.

Si en algun **lloc perillós**, s'ha de realitzar qualsevol tasca per exemple sobre la línia de fangs, extracció de bombes,... es realitzarà el permís de treball i estarà present el recurs preventiu.

No es permetrà l'inici dels treballs si no es compleix amb el punts anteriors.

8. EQUIPS AUXILIARS

La il·luminació i els equips de treball que s'introdueixin a l'interior dels EECC hauran de ser alimentats per tensions de seguretat de 24 volts, deixant el transformador a fora. A més, seran estancs i tindran nivell de protecció IP-55. Els cables tindran el mínim de connexions possibles i aquestes hauran de ser estanques.

Tots els equips que estiguin pròxims a un punt amb risc de caiguda en alçada, estaran degudament lligats.

9. SITUACIONS ESPECIALS

En casos de situacions especials:

- execució de treballs de amb equips de combustió,
- realització de soldadures,
- etc.

no es realitzaran els treballs fins que es comuniqui, amb la major antelació possible, al Servei de Prevenció Mancomunat per tal de determinar les mesures de seguretat addicionals a tenir en compte.

10. TREBALLS PROHIBITS A DETERMINATS COL·LECTIUS

Els següents col·lectius, tenen prohibit realitzar treballs en EECC i lloc perillosos:

- Treballadors d'Empreses Temporals (ETT)
- Menors d'edat
- Dones embarassades o en període de lactància natural

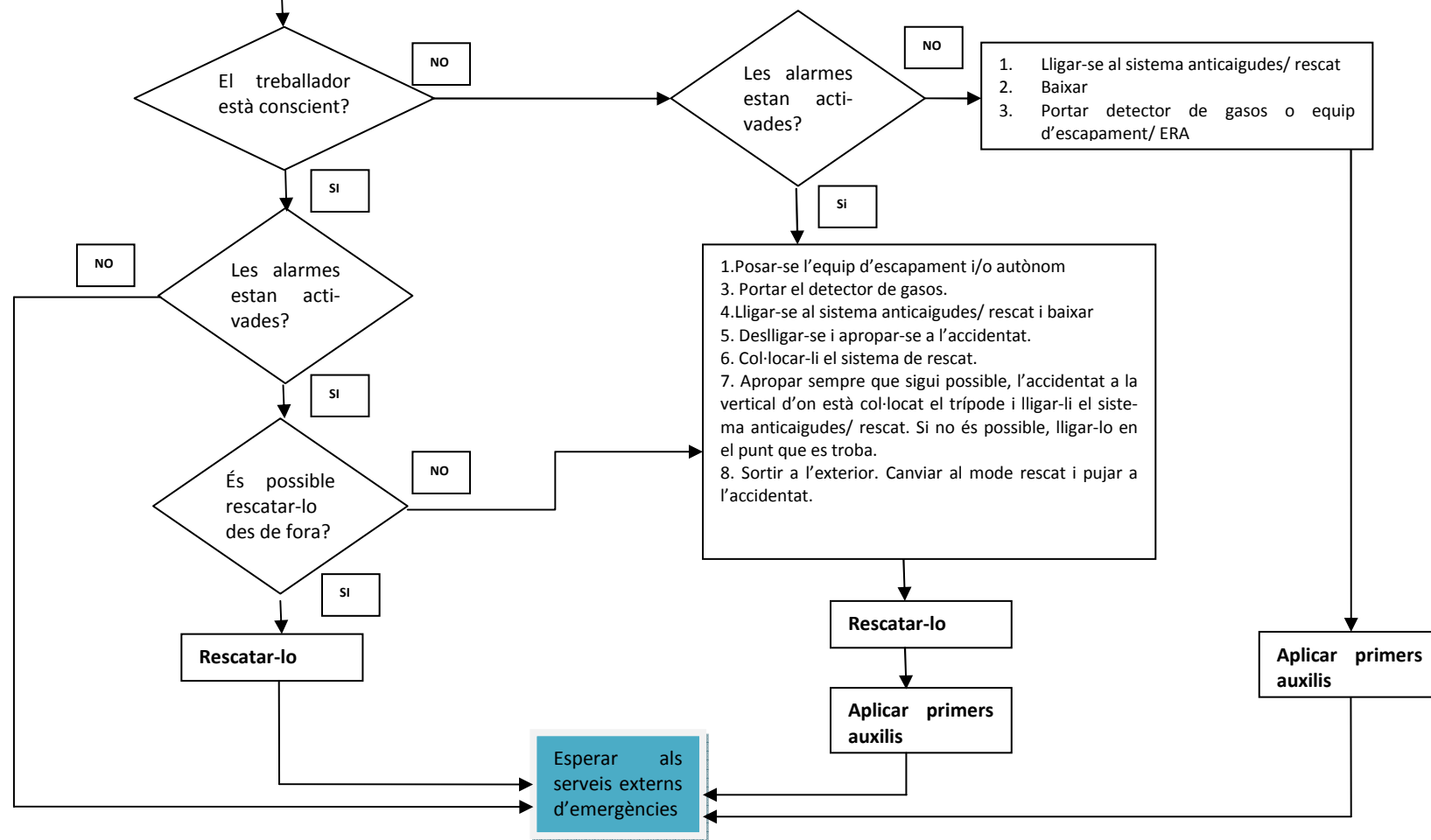
11. EMERGÈNCIES

A continuació es presenta un esquema orientatiu de com s'ha d'actuar en cas d'emergència.

Si el treballador accidentat és d'una contracta, el responsable de la zona on es realitzen els treballs avisarà a l'empresa d'aquest.

Treballador
Accidentat**TRUCAR 112**Avisar al Cap del
treballador

Inici del rescat



12.EQUIPS DE SEGURETAT

A continuació és presenta llista no exhaustiva dels equips de protecció col·lectiva i individual que s'ha de seleccionar depenent de les característiques i/o circumstàncies de l'operació a realitzar:

- Detector portàtil multigàs (O₂, CO, H₂S i explosímetre CH₄)
- Equip d'escapament / equip autònom
- Arnés de seguretat **UNE-EN 1497:2008**
- Elements de connexió anticaigudes (connectors) **UNE-EN 354:2011 Equipos de amarre.**
- Sistema anticaigudes i de rescat **UNE-EN 1496 i EN 360**
- Trípod **UNE-EN 795**
- Ancoratges (punts segurs) **UNE-EN 795**
- Guants de seguretat: protecció risc mecànic **UNE-EN 388**
- Casc de seguretat amb galtera **EN 397:1995**
- Màscara buconasal amb filtres A1B1E1K1P2

Tots els equips de seguretat i de protecció individual tindran actualitzat el seu manteniment preventiu.

13.REGISTRES

L'original del permís de treball (segons models distribuïts a GESDOCAL) quedarà arxivat pels responsables dels centres com a mínim durant 5 anys.

Es disposarà d'un llistat actualitzat dels espais confinats. En aquest registre, no s'inclourà els pous de registre del sistema de clavegueram.

14.HISTÒRIC DE CANVIS

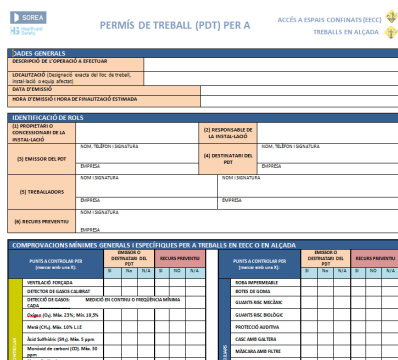
0. Elaboració de la IT.

Annex V: Full informatiu d'espais confinats en aigua residual i pluvials

ESPAIS CONFINATS (EECC) AIGUA RESIDUAL I PLUVIAL

Un espai o recinte confinat és qualsevol espai no concebut per una ocupació continuada per part dels treballadors, amb obertures limitades d'entrada i sortida i ventilació natural desfavorable, al que poden acumular-se gasos tòxics (SH₂, CO), explosius (CH₄), o tenir una atmosfera deficient en oxigen (inferior al 21%).

Exemples: dipòsits de fang, interior de digestors d'EDAR's, Foses sèptiques, bombejos d'aigües residuals, col·lectors, pous de registre, pous d'estacions de bombeig, i en aquells que sense ser recintes tancats per la seva part superior, l'acumulació de gasos pot donar-se (arquetes obertes per la part superior, etc)

ESPAIS CONFINATS AIGUA RESIDUAL I PLUVIAL		
ABANS D'INICIAR ELS TREBALLS EN L'INTERIOR	Disposar d'un <u>permís de treball</u>	Permís de treball estarà degudament complimentat i amb la firma de tots els participants. Permís de treball serà vàlid únicament pel període que especifica l'autorització i com a molt per un torn de treball d'una jornada laboral 
	<u>Senyalitzar i delimitar</u> el perímetre de seguretat de la zona de treball	Senyalitzar i delimitar la zona de treball. Quan es retirin les tapes de registre, aquestes s'allunyaran de la zona de treball i es col·locarà tanca mòbil o sistema de senyalització al voltant de l'obertura d'accés. Els treballadors que restin pròxim a les obertures utilitzaran arnes de seguretat ancorat a un punt segur, o bé s'utilitzaran sistema que minimitzin el risc de caiguda a dins de les obertures (col·locació de "parrilles" o similars). A continuació és presenten uns exemples de "parrilles": 
	<u>Ventilar</u>	Ventilar la zona durant 15 minuts com a mínim, abans d'accedir al seu interior. La ventilació pot ser natural o bé forçada. Es recomana obrir quantes més tapes de registre millor, per tal de facilitar la ventilació. En cas d'aplicar ventilació forçada, és preferible impulsar aire cap a l'interior de l'espai, en comptes d'aspirar-lo. No es permet introduir el cap en l'interior de l'espai, abans de la ventilació d'aquest.
	<u>Control de l'atmosfera</u> interna	Baixar detector portàtil multigàs (O₂, CO, H₂S i explosímetre CH₄) deixar-lo uns minuts i realitzar la mesura. En cas que les alarmes s'activin, no es baixarà i es continuarà amb la ventilació natural/forçada. 
A L'I	<u>Epi's</u>	Es disposarà dels EPI's necessaris depenent de la feina a realitzar i establerts en el permís de treball

	<u>Vigilància exterior</u>	Les tasques es faran com a mínim entre dues persones, una d'elles serà el recurs preventiu. Caldrà assegurar en tot moment, la vigilància entre el recurs preventiu i els operaris que realitzin les tasques en l'interior de les instal·lacions. Aquesta vigilància serà visual i/o verbal. El recurs preventiu estarà sempre situada en l'exterior. Els treballadors que restin pròxim a les obertures utilitzaran arnés de seguretat ancorat a un punt segur, o bé s'utilitzaran sistema que minimitzin el risc de caiguda a dins de les obertures (col·locació de "parrilles" o similars).
	<u>Comprovacions prèvies a l'accés</u>	S'haurà de comprovar el bon estat de les escales fixes o patés abans d'iniciar el descens. En cas d'utilitzar una escala portàtil, superar en 1 metre el punt d'accés, serà homologada, disposarà de sabates antilliscants i estarà degudament assegurada per tal d'evitar la seva caiguda.
TREBALLS EN L'INTERIOR	<u>Accés a l'interior dels EECC</u>	Utilitzar sempre arnés de seguretat i sistema anticaigudes i de rescat el qual podrà estar fixat a un trípod o bé a una estructura fixa estable. <u>Aquesta obligació serà a partir de 2 metres.</u> Quan es col·loquin aquests elements es podrà retirar el sistema de senyalització. Es pujarà i baixarà per les escales (o patés) de cara a aquestes, amb les dues mans lliures de material. Les eines o material es baixaran / pujaran lligats o bé en portaeines, cistelles, galledes,...
	<u>Control atmosfera interior</u>	Cada treballador que entri a l'espai confinat portarà penjat en tot moment un detector multigàs i comprovarà periòdicament que està en funcionament. En el cas que s'activin les alarmes, s'avisarà a la resta de company que estigui en l'interior de l'espai i s'abandonarà immediatament la instal·lació.
	<u>Treballs en l'interior</u>	Es recomana, que els treballadors estiguin en tot moment lligats al sistema de rescat. Utilitzaran o portaran penjada mascara buco-nasal amb filtres de gasos. Quan es realitzin treballs allunyat de la boca d'accés, es tindrà pròxim al punt de treball un equip de respiració autònom i/o equip de rescat, per en cas d'emergència, col·locar-se'l i poder sortir amb seguretat
	<u>Caiguda d'elements</u>	No es deixaran elements pròxims a obertures a no sé que estiguin degudament assegurats

LLOCS PERILLOSOS

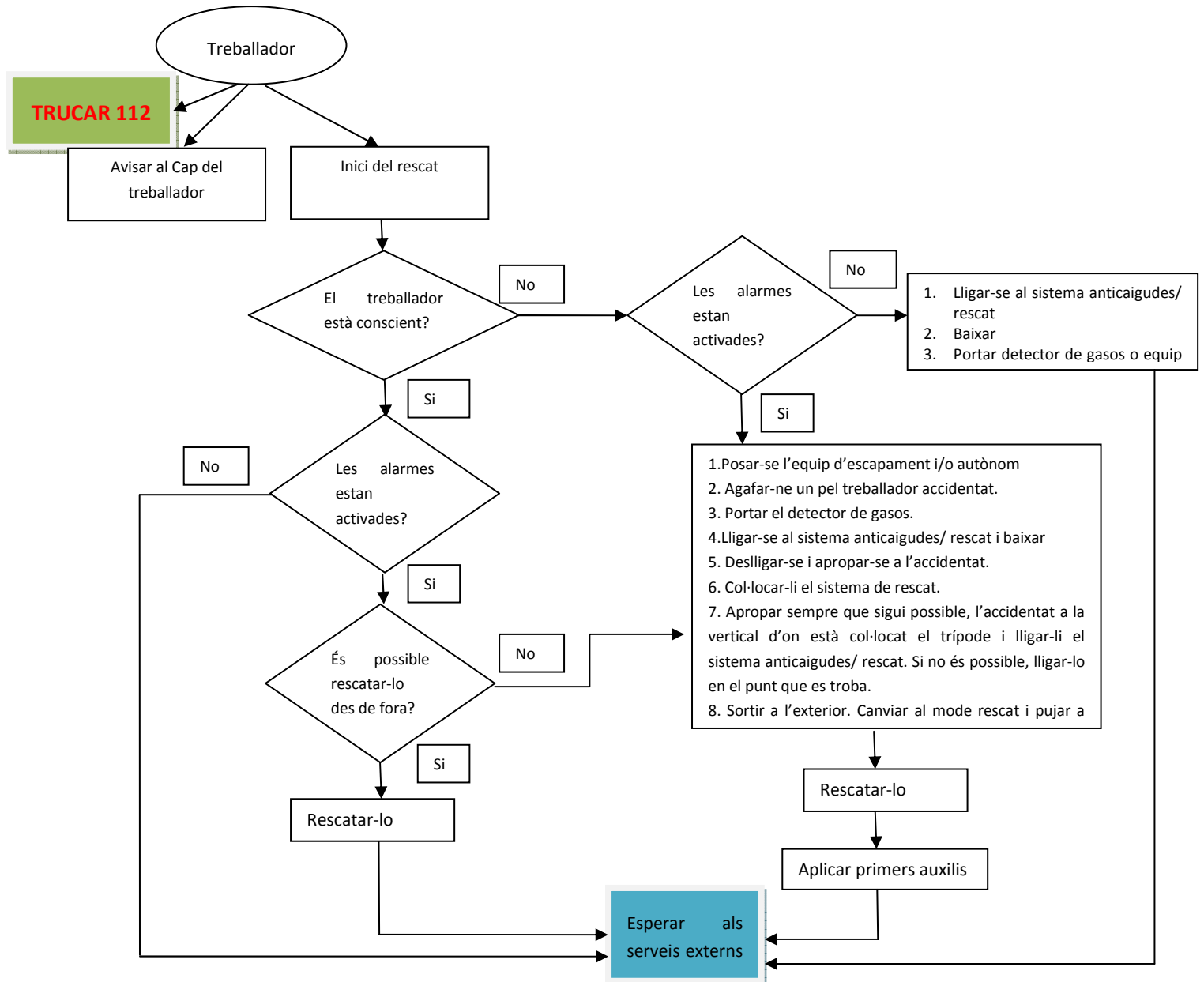
REALITZACIÓ DELS TREBALLS	Senyalitzar i delimitar el perímetre de seguretat de la zona de treball	Senyalitzar i delimitar la zona de treball si es treballa a la via pública.
	Ventilació	Obrir les portes i deixar ventilar durant 15 minuts com a mínim, abans d'accedir al seu interior.
	Control de l'atmosfera interna	Un cop ventilat, accedir a la sala com a mínim amb un detector portàtil monogàs (H ₂ S) en les instal·lacions a on hi hagi detector fixes, o bé amb un multigàs (O ₂ , CO, H ₂ S i explosímetre CH ₄). En cas que les alarmes s'activin, no s'accedirà i es continuarà amb la ventilació natural.

LLISTAT NO EXHASTIU D'EQUIPS DE SEGURETAT I EPI'S

- Detector portàtil multigàs (O₂, CO, H₂S i explosímetre CH₄)
- Equip d'escapament / equip autònom
- Arnés de seguretat UNE-EN 1497:2008
- Elements de connexió anticaigudes (connectors) UNE-EN 354:2011 Equipos de amarre.
- Sistema anticaigudes i de rescat UNE-EN 1496 i EN 360
- Trípod UNE-EN 795

- **Ancoratges (punts segurs) UNE-EN 795**
- **Guants de seguretat: protecció risc mecànic UNE-EN 388**
- **Casc de seguretat amb galtera EN 397:1995**
- **Màscara buconasal amb filtres A1B1E1K2P3**

EMERGÈNCIES



Annex VIII: Full informatiu de senyalització en obres

MESURES PREVENTIVES EN SENYALITZACIÓ EN OBRES

INTRODUCCIÓ

Aquest full informatiu pretén donar indicacions i exemples de com s'han de senyalitzar les obres en la via pública. Com a mode d'exemple es presenten els casos més habituals que ens podem trobar, però en el cas de senyalització d'una via, que no es mostra l'exemple en aquest full informatiu, cal buscar-ho en la Norma de Carreteras 8.3-IC, "Señalización de Obras".

MESURES GENERALS



SENYALS

S'utilitzaran els senyals de la Norma 8.3. I-C.

Els senyals han de tenir les dimensions mínimes especificades en la Norma, ser sempre reflectants, com a mínim amb el nivell 1 (segons normes UNE) excepte el senyal d'STOP que serà sempre de nivell 2 de reflectància. Es recomana utilitzar un nivell superior en llocs a on la il·luminació ambiental dificulti la seva percepció i en llocs d'elevada perillositat.

Els senyals es podran col·locar mitjançant trípodes o elements de sustentació similars a alteses inferiors a 1,5 m.

Qualsevol panell complementari que es col·loqui en les obres ha de ser de color groc.

COLOR SENYALS

El color groc distingeix els senyals de les obres de les normals, només es poden utilitzar els senyals amb "fons blancs" els d'Advertència de Perill, Prioritat, Prohibició i fi de Prohibició, així com en els fons dels senyals de carrils i les de, dins de l'apartat d'orientació, de Pre-senyalització i Direcció. Per tant, els senyals com direcció obligatòria, que tenen fons de color blau, STOP o direcció prohibida, que tenen fons vermell, etc. seran iguals que les normals. Els panells complementaris hauran de tenir el fons de color groc.

ELEMENTS LLUMINOSOS

Les obres que la senyalització provisional hagi de romandre durant la nit s'acompanyarà d'elements lluminosos.

MÀQUINES I VEHICLES

Es recomana que les màquines i vehicles que s'utilitzin en la senyalització mòbil siguin de color blanc, groc o taronja.

Han de portar com a mínim una llum ambre giratòria o intermitent omnidireccional a la seva part superior, de potència mínima 55W en el cas de llum giratòria i de 1,5 julis en cas de llum intermitent.

OPERARIS

Es recomana, sempre que sigui possible situar el vehicle de tal forma que aquest protegeixi la zona de treball.

El treballador utilitzarà en tot moment elements reflectants de Categoria II.

COL·LOCACIÓ I RETIRADA DE SENYAL

Col·locació:

Els senyals s'aniran col·locant en el mateix ordre que l'usuari se les vagi trobant, d'aquesta manera el personal que les col·loca ja queda protegit pels senyals procedents.

Si no es poguessin transportar tots els senyals i balises en un sol viatge s'aniran disposant primer fora de la calçada i d'esquena al trànsit i posteriorment es col·locaran totes de forma seguida.

Es procurarà que tots els senyals i balises quedin ben visibles.

Retirada:

La senyalització d'obra estarà el temps estrictament necessari i es retirarà immediatament després de la finalització dels treballs. La senyalització i balises es retirarà en ordre invers a la seva col·locació.

REGLES BÀSIQUES D'IMPLANTACIÓ

Adaptació de l'usuari a la senyalització d'obra.

Necessitat d'evitar qualsevol sorpresa degut al caràcter circumstancial de l'obra.

Necessitat de subministrar en poc espai una gran quantitat d'informació per mitjà de senyals.

El número de senyals ha de ser el mínim necessari, sempre que s'inclouin totes les especificacions imprescindibles.

Emplaçament de manera que entre els dos senyals la distància sigui inferior a 100m.

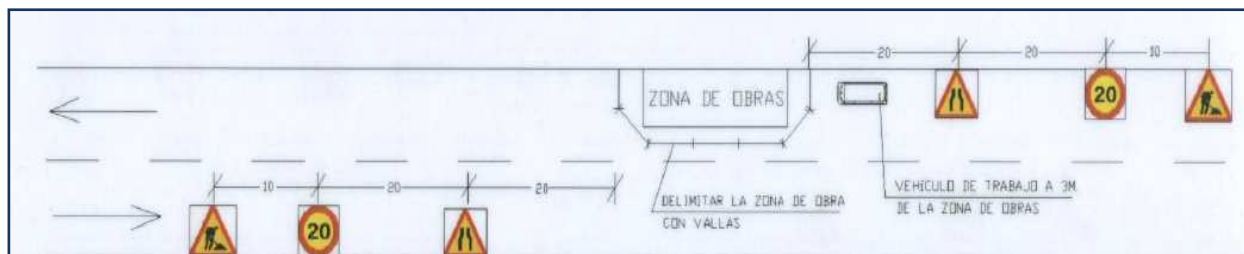
Fàcil percepció visual.

Tots els senyals han de mantenir-se en perfecte estat de conservació i neteja.

En el cas que s'utilitzin dos vehicles com a mesura de senyalització, el vehicle 1 ha d'estar molt a prop de la zona d'obra, ja que servirà com a protecció dels operaris i el vehicle 2 almenys a 100m abans del vehicle 1.

SENYALITZACIÓ CASC URBÀ I / O CAMINS

Esquema:



Normes:

- ✓ Segons les condicions de les obres pot ser que sigui necessari l'ús de més senyals i / o personal per regular el trànsit.
- ✓ És obligatori habilitar un pas de vianants de 1,50 m quan hi hagi trànsit de persones i s'ocupi la vorera.
- ✓ Tancar completament el perímetre de la rasa mitjançant tanques i col·locar la senyal "Vianants disculpin les molèsties" o similar.
- ✓ Senyalitzar amb "circulació prohibida" sempre que es talli la circulació de vehicles.
- ✓ Posar senyals nocturnes cada 10 metres si al finalitzar la jornada no s'ha acabat totalment l'obra.
- ✓ Interposar el vehicle de treball a 3 metres de la zona d'obres en el sentit de la circulació.
- ✓ Sempre que es realitzin treballs en via urbana es senyalitzaran seguin les indicacions de l'ajuntament o entitat local. En el cas d'obres en vies de dos sentits es pot seguir l'esquema adjunt.
- ✓ En el cas de confluència de carrers o camins en el tram senyalitzat, la senyalització mínima exigible serà la del senyal de "perill obres".



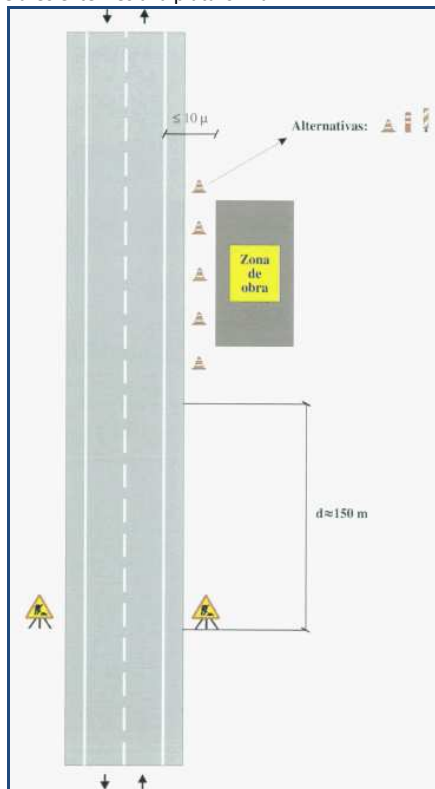
SENYALITZACIÓ CARRETERES (Norma 8.3. I-C)

Normes generals:

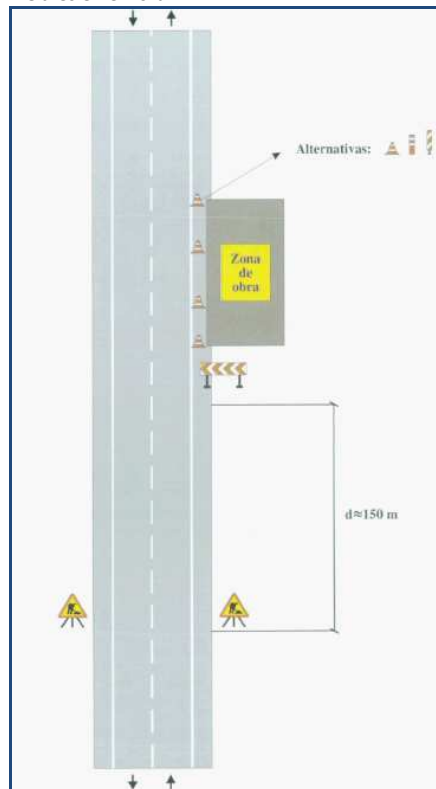
Com a norma general abans de realitzar els treballs en aquest tipus de vies s'haurà de comunicar al titular de la mateixa la proposta de senyalització en base als següents esquemes tant en trams interurbans, travesses urbanes o rotondes.

Esquemes: TOTS ELS CASOS EN CALÇADES DE VIA ÚNICA EN DOBLE SENTIT

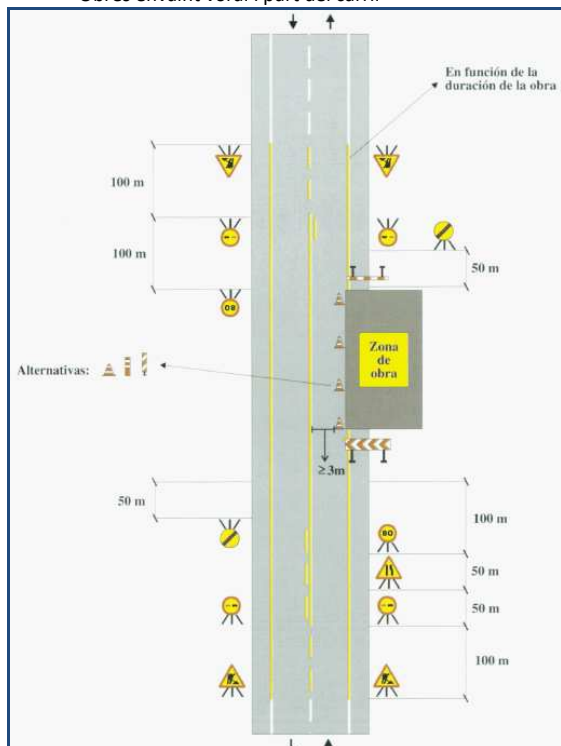
Obres externes a la plataforma



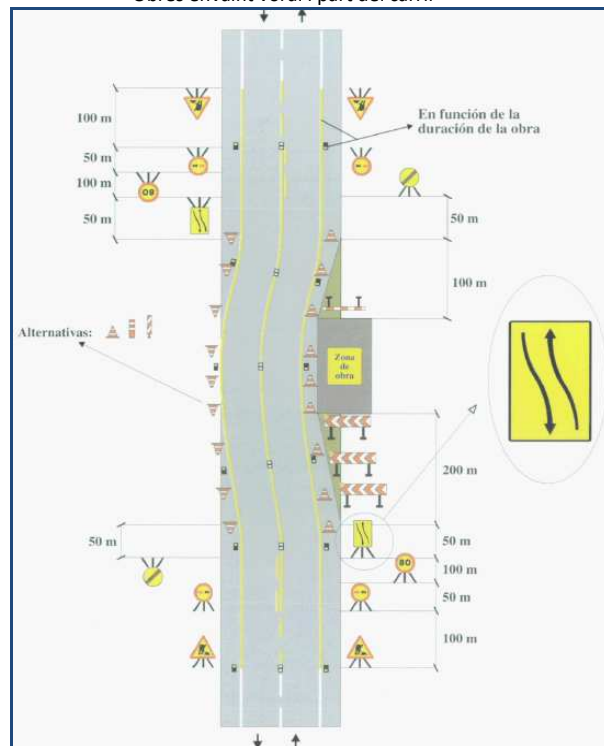
Obres en el voral



Obres envaint voral i part del carril

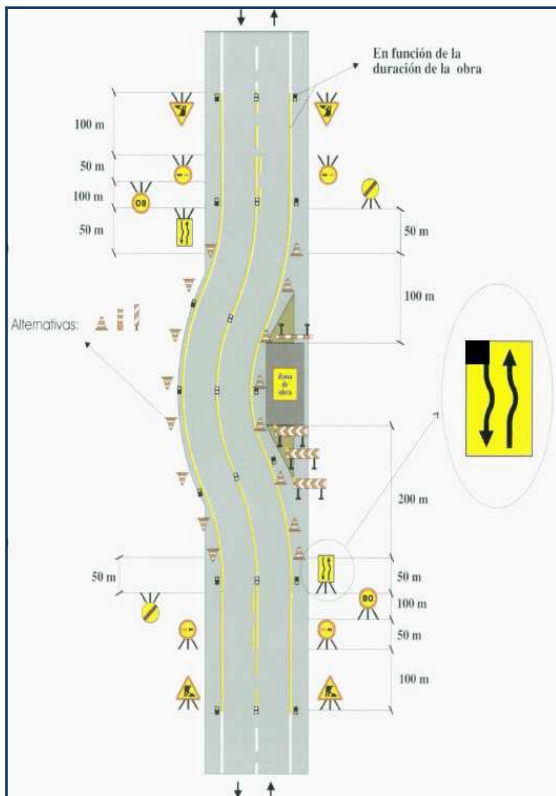


Obres envaint voral i part del carril

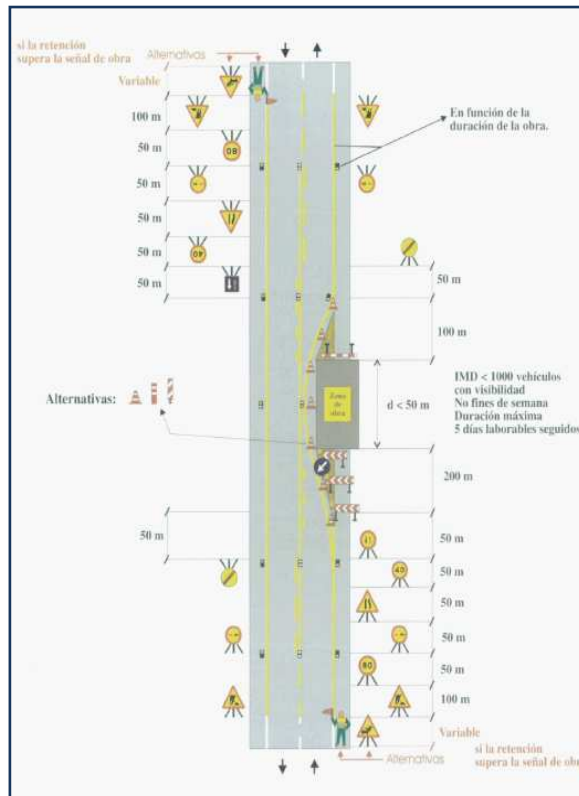


SENYALITZACIÓ CARRETERES (Norma 8.3. I-C)

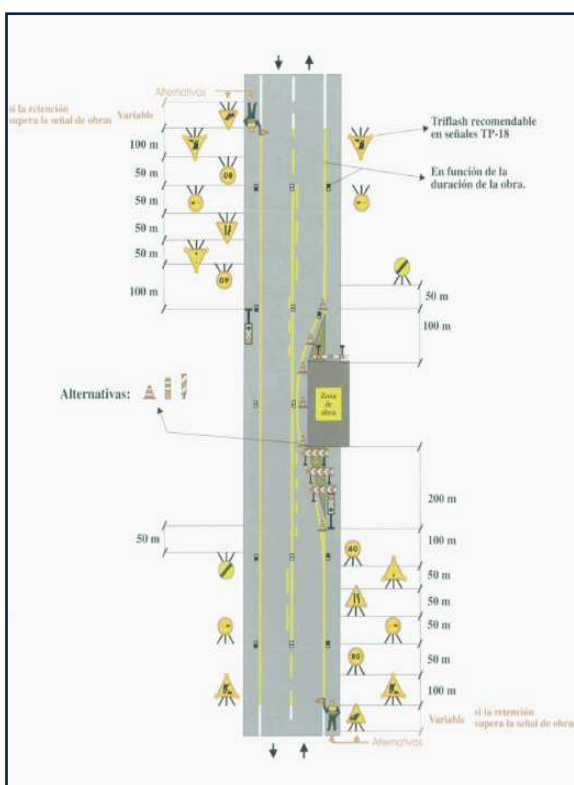
Obres en el voral i carril, amb ampliació de plataforma.



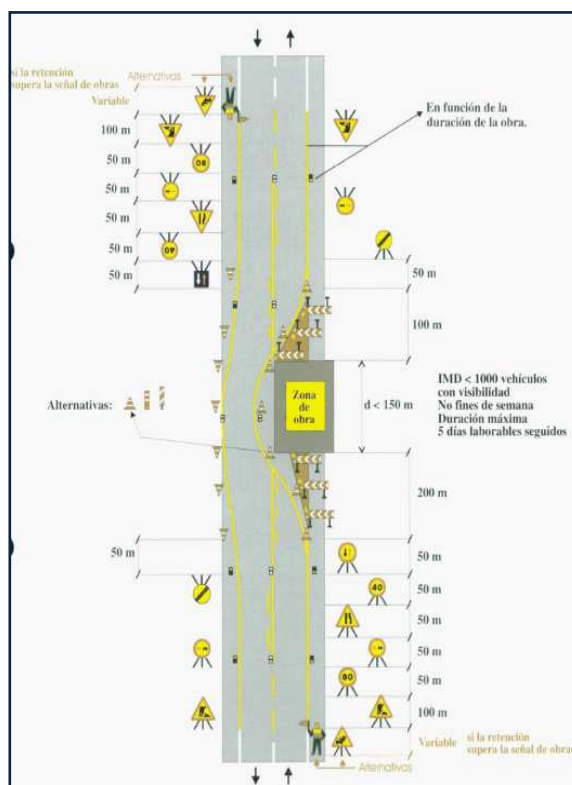
Deixant lliure un sol carril en treballs diürns (senyalista)



Deixant lliure un sol carril (senyalista més semàfors)



Ocupant dos carrils.



SENYALS (Norma 8.3. I-C)

SENYALS DE PERILL

SENYAL	SÍMBOL	SIGNIFICAT
TP-18		OBRES
TP-17		ESTRETAMENT DE CALÇADA

SENYALS DE REGLAMENT I PRIORITAT

SENYAL	SÍMBOL	SIGNIFICAT
TR-101		ENTRADA PROHIBIDA
TR-301		VELOCITAT MÀXIMA
TR-400		SENTIT OBLIGATORI
TR-500		FI DE PROHIBICIÓ

SENYALS D'INDICACIÓ

SENYAL	SÍMBOL	SIGNIFICAT
TS-660		PANELL GENÈRIC AMB LA INSCRIPCIÓ QUE CORRESPONGUI

SENYALS MANUALS

SENYAL	SÍMBOL	SIGNIFICAT
TM-1		BANDERA VERMELLA
TM-2		DISC BLAU DE PAS PERMÈS
TM-3		DISC D'STOP O PAS PROHIBIT

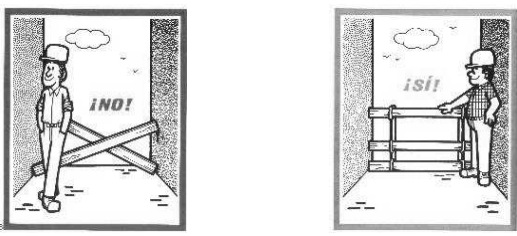
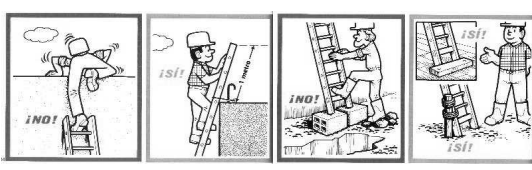
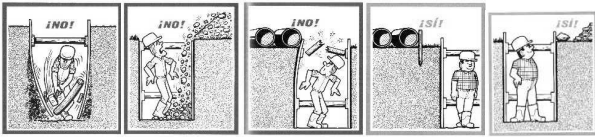
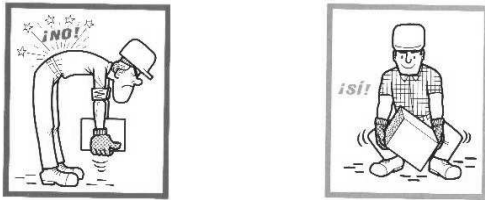
ELEMENTS D'ABALISAMENT REFLECTANTS

SENYAL	SÍMBOL	SIGNIFICAT
TB-2		PANELL DIRECCIONAL ESTRET
TB-6		CON

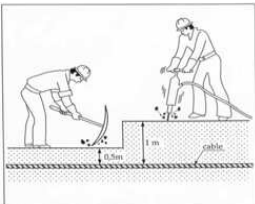
Annex IX: Full informatiu de riscos i mesures preventives en obres

FULL INFORMATIU 30: RISCOS I MESURES PREVENTIVES EN OBRES

DESCRIPCIÓ / CAUSES	RISC IDENTIFICAT	MESURES PREVENTIVES	ÚS D'EQUIPS DE PROTECCIÓ I/O EQUIPS DE SEGURETAT
Caigudes al mateix nivell per reliscades, ensopegades, o moviments sobtats que ens fan perdre l'equilibri, caure i colpejar-nos contra el terra Les causes principals són: falta d'ordre i neteja en el lloc de treball, abans i després de l'execució de la feina.	- Caiguda de persones al mateix nivell. - Trepitjades sobre objectes.	- Extremer l'ordre i la neteja eliminant tots els materials de rebuig o materials inservibles que hi hagin per l'obra i pel nostre entorn de treball. - Evitar que hagin substàncies en el terra o materials que ens puguin fer reliscar o ensopegar. Utilitzar contenidors i mitjans de desenrunament segurs i adequats (ex. tremuja de desenrunament).  	Ús de sabates amb sola antilliscant.
Es produeixen quan estem treballant a qualsevol nivell superior al del terra, considerant-se també caiguda d'alçada quan el treballador es trobi treballant a 2 o més metres del terra. Causes són: falta de subjecció correcta a la superfície de treball; falta de suports correctes; utilització d'objectes i materials incorrectes per guanyar alçada; falta de proteccions col·lectives (xarxes, baranes,...); etc.	- Caiguda de persones a diferent nivell	- En cas d'haver de realitzar treballs en altura (més de dos metres) avisar sempre al responsable per prendre les mesures preventives necessàries. - Utilització d'elements de suport i subjeccions correctes - Utilització d'escaleres manuals en bon estat. Aquestes sobresortiran un mínim d'1 m per sobre de la sortida. No s'utilitzaran de manera simultània per dos treballadors alhora. Sempre que sigui possible se subjectaran a un element estable. L'ascens i descens es farà sempre de cara a elles. Les escaleres de mà simples no podran fer més de 5m, tret que estiguin reforçades en la part central. Es prohibeix l'ús d'escaleres de mà per a altures de més de 7 metres. S'utilitzaran galledes o cinturons portaeines amb la finalitat de tenir les mans lliures durant la utilització de les escaleres. - Tapat correcte de forats i obertures.  	• Casc de protecció. • Sabates de seguretat. • Arnès de seguretat amb sistema anticaigudes.
Accidents que ens causen lesions tals com ferides, contusions, traumatismes, lesions oculars, pèrdua de visió, etc. Les causes poden ser: falta d'ordre i neteja; falta d'utilització de l'equip de protecció individual adequat; circulació per sota de càrregues, desenrunament o retirades de material sense els mitjans adequats	Talls, cops, punxades, projeccions de partícules, caigudes d'objectes	- Extremer l'ordre i la neteja. - Utilització correcta dels EPIS - Reblar les puntes i eliminar els materials tallants - Manipulació correcta de càrregues. - Extremer la precaució en el tall de fibrociment o d'altres materials com fusta. - Utilitzar mitjans de desenrunament i retirada de material de forma adequada utilitzant els equips destinats per això (plataformes de càrrega i descàrrega, tremuges de desenrunament) - Mai circular ni romandre per sota de càrregues suspeses, etc.    	• Sabates amb sola antilliscant de seguretat. • Casc de protecció • Guants de protecció mecànica • Ulleres de seguretat

DESCRIPCIÓ / CAUSES	RISC IDENTIFICAT	MESURES PREVENTIVES	ÚS D'EQUIPS DE PROTECCIÓ I/O EQUIPS DE SEGURETAT
Caiguda que es produeix a partir de 2 metres d'alçada. Les lesions que es produeixen en aquests tipus d'accidents van des de fractures, contusions i traumatismes fins a lesions invalidants (paraplègia, tetraplègia i mort). Causes són: falta de proteccions col·lectives; retirada i no reposició de les mateixes; utilització incorrecta d'escaleres manuals; falta d'utilització d'equips anticaigudes; muntatge incorrecte o deficient de plataformes d'encofrats,...	Caiguda d'alçada	Instal·lació de proteccions col·lectives (baranes, xarxes, tapes de forats)  Utilització d'equips anticaigudes, Utilització de forma correcta d'escaleres manuals i elements auxiliars. 	• Arnès de seguretat amb sistema anticaigudes
Sepultament total o parcial del treballador que es troba treballant en rases, zones de cimentació, talussos o desnivells. Causes són: Falta de coneixement del comportament del terreny; falta d'instal·lació de proteccions col·lectives; falta d'observança de les mesures de seguretat en treballs de moviments de terres.	Sepultament	Observança de les distàncies de seguretat per part de la maquinària que circula pròxima a talussos, rases, desnivells. Instal·lació de proteccions col·lectives (apuntament) quan les dimensions de la rasa i les característiques del terreny siguin susceptibles d'aplicar aquesta mesura. Apilar materials a una distància de al menys la fondària de la rasa. Subjectar el material amb "durmientes" de fusta clavats al terra. S'haurà de considerar perillosa tota excavació que, en terrenys corrents, arribi a una fondària de 0,80 m i 1,30 m en terrenys consistents. 	• Sabates amb sola antilliscant de seguretat. • Casc de protecció • Guants de protecció mecànica • Armilla reflectant
Es produeixen quan manipulem manualment una càrrega de forma incorrecta. Produeixen lesions musculars, osteo-articulars, cops, talls, traumatismes, hernia discal. Causes són: manipulació incorrecta de càrregues, excés de pes en la càrrega al manipular-la.	Sobreesforços	Informació al treballador de manipulació correcta de la càrrega així com del pes màxim que ha de carregar, manipulació amb l'ajuda de més companys. 	• Sabates amb sola antilliscant de seguretat. • Casc de protecció • Guants de protecció mecànica
Accident que es produeix per no respectar les distàncies mínimes de seguretat respecte de màquines en moviment, maquinària pesada, vehicles, etc... Causes són: distracció del treballador; actes insegurs d'aquest; maquinària en mal estat, falta d'espai en la zona de treball,...	Cops contra objectes mòbils, atropellaments	S'ha de respectar les distàncies mínimes a maquinària i vehicles que circulen per l'obra (5 metres distància mínima de separació entre el treballador i la màquina quan aquesta estigui en moviment).. Utilització per part dels treballadors de l'obra d'armilla d'alta visibilitat. La maquinària haurà de disposar i mantenir en funcionament avisador acústic de marxa enrera i rotatiu lluminós. 	• Sabates amb sola antilliscant de seguretat. • Casc de protecció • Armilla reflectant

FULL INFORMATIU EN PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS

DESCRIPCIÓ / CAUSES	RISC IDENTIFICAT	MESURES PREVENTIVES	ÚS D'EQUIPS DE PROTECCIÓ I/O EQUIPS DE SEURETAT
Accidents que es produeixen per falta de coneixement en la manipulació d'instal·lacions elèctriques, instal·lacions elèctriques en mal estat o amb falta de protecció, així com per contacte elèctric de treballadors amb línies de mitja i alta tensió. Altres causes inclouen: eines amb instal·lacions elèctriques defectuoses, objectes de metall que estan en contacte amb cables que porten corrent (o "energitzats"), i enllumenat, equip o maquinària elèctrica amb corrent elèctric no interrompuda, contacte amb maquinària amb línies d'alta tensió, etc... Causes són: desconeixement del risc elèctric; no observància de les mesures de seguretat; falta d'instal·lació de mesures de seguretat respecte a risc elèctric en maquinària i grups electrògens; no respectar les distàncies de seguretat respecte a línies de mitja i alta tensió.	CONTACTE ELÈCTRIC DIRECTE: Quan el contacte es produeix directament a través de la font elèctrica. CONTACTE ELÈCTRIC INDIRECTE: Quan el contacte es produeix de forma indirecta, a través de parts o objectes de la maquinària o instal·lació que porta electricitat	- Formació/Informació al treballador en matèria de treballs en presència de risc elèctric. - S'hauran de mantenir les distàncies de seguretat establertes quan s'estigui treballant en presència de línies elèctriques d'alta tensió (taula 1 de l'annex I del RD 614/2001 sobre disposicions mínimes per a la protecció de la salut i seguretat dels treballadors en front al risc elèctric. - Sempre que sigui possible es tallarà el subministrament elèctric fins que hagin finalitzat els treballs. - Comunicació fluida entre els responsables de l'obra i l'empresa subministradora. - Per qualsevol reparació i/o manteniment de les possibles instal·lacions elèctriques que puguem trobar cal seguir les especificacions de la Instrucció de Treball específica per Treballs amb Risc Elèctric, ITE-S/P-02. - En detectar qualsevol cable pelat o qualsevol incidència de tipus elèctric (màquines d'oficines, maquinària etc.) avisar per a la seva reparació. 	En el cas de que el treballador sigui Qualificat, s'utilitzaran els EPI detallats en la ITE-S/P-02 "Treballs amb Risc Elèctric".
Per l'existència o utilització de productes químics (Hipoclorit sòdic, desincrustant, etc.)	-Exposició a substàncies nocives o tòxiques.	- No manipular cap producte químic si no s'està autoritzat per a això. - Protegir-se amb els EPI's adequats. - Consultar la Fitxa de Dades de Seguretat abans de manipular per primera vegada qualsevol producte químic. - Consultar l'Etiqueta del Producte Químic abans de manipular-lo. - L'absència d'etiqueta NO significa, en cap cas, que un producte químic no sigui perillós. - En cas de realitzar transvasament de productes químics hem d'aplicar les següents mesures de seguretat: ✓ El transvasament es realitzarà a l'aire lliure sobre una superfície absorbent o cubeta de retenció sempre que sigui possible. ✓ A velocitats lentes, per evitar esquitxades i projeccions especialment quan es tractin de substàncies corrosives i/o inflamables. ✓ Tancar sempre els recipients després de la manipulació.	En cas de manipular productes químics hauran d'utilitzar els equips de protecció necessaris

Annex X: Cartell d'Emergències

Davant de sinistres amb lesions personals s'anirà a:

Servei d'Urgències Mútua	ACTIVA MÚTUA 2008: 900 38 22 38
---------------------------------	--

Centre ACTIVA MÚTUA 2008 més proper:	HOSPITAL ACTIVA MUTUA 2008: C/ Pin i Soler, 12 – 14 43002 Tarragona Tel. 977 233 012 Urgències 24 hores
	ACTIVA MÚTUA dispensari Port de Tarragona: Moll de Catella, s/n 43004 Tarragona Tel. 977 241 657 Horari laborables de 8:00 – 19:00 hores

El camí més curt per arribar el més aviat possible al Centre d'assistència serà conegut per tot el personal de la obra.

HOSPITAL MÉS PROPER	HOSPITAL SANTA TECLA Rambla Vella, 14 43003 Tarragona Tel. 977 248 536 Urgències 24 hores	HOSPITAL JOAN XXIII C/ Dr. Mallafré Guasch, 4 43005 Tarragona Tel. 977 295 800 Urgències 24 hores

Altres Emergències	Mossos d'Esquadra:	088
	Polícia local:	092
	Polícia Nacional:	091
	Guardia Civil:	062
	Protecció civil Generalitat:	1006
	Bombers:	085
	Emergències:	112

MUNICIPI: TARRAGONA

Annex XI: Full informatiu de les Nostres Regles que Salven

FULL INFORMATIU: REGLES QUE SALVEN



**LES NOSTRES REGLES
QUE SALVEN (RQS)**



OBJECTIU: ZERO ACCIDENTS MORTALS



**No passo sota càrregues
suspeses, ni em situo a
sota.**



**Abans de realitzar treballs en
calent, m'asseguro que no hi ha
risc d'incendi o explosió.**



**Em quedo fora de la trajectòria
de la maquinària i els vehicles
en moviment.**



**Abans d'iniciar els treballs, verifico
que no hi ha cap tipus d'energia
(mecànica, química, elèctrica, fluids a
pressió, etc.)**



**Quan treballa en alçada,
enganxo l'arnès a la línia de
vida.**



**No utilitzo el telèfon o
altres dispositius mòbils
quan condueixo.**



**Baixo a una rasa només si les
mesures de protecció contra les
esllavissades són les
adequades.**



**No condueixo sota els efectes
de l'alcohol, estupefaents o
altres drogues.**



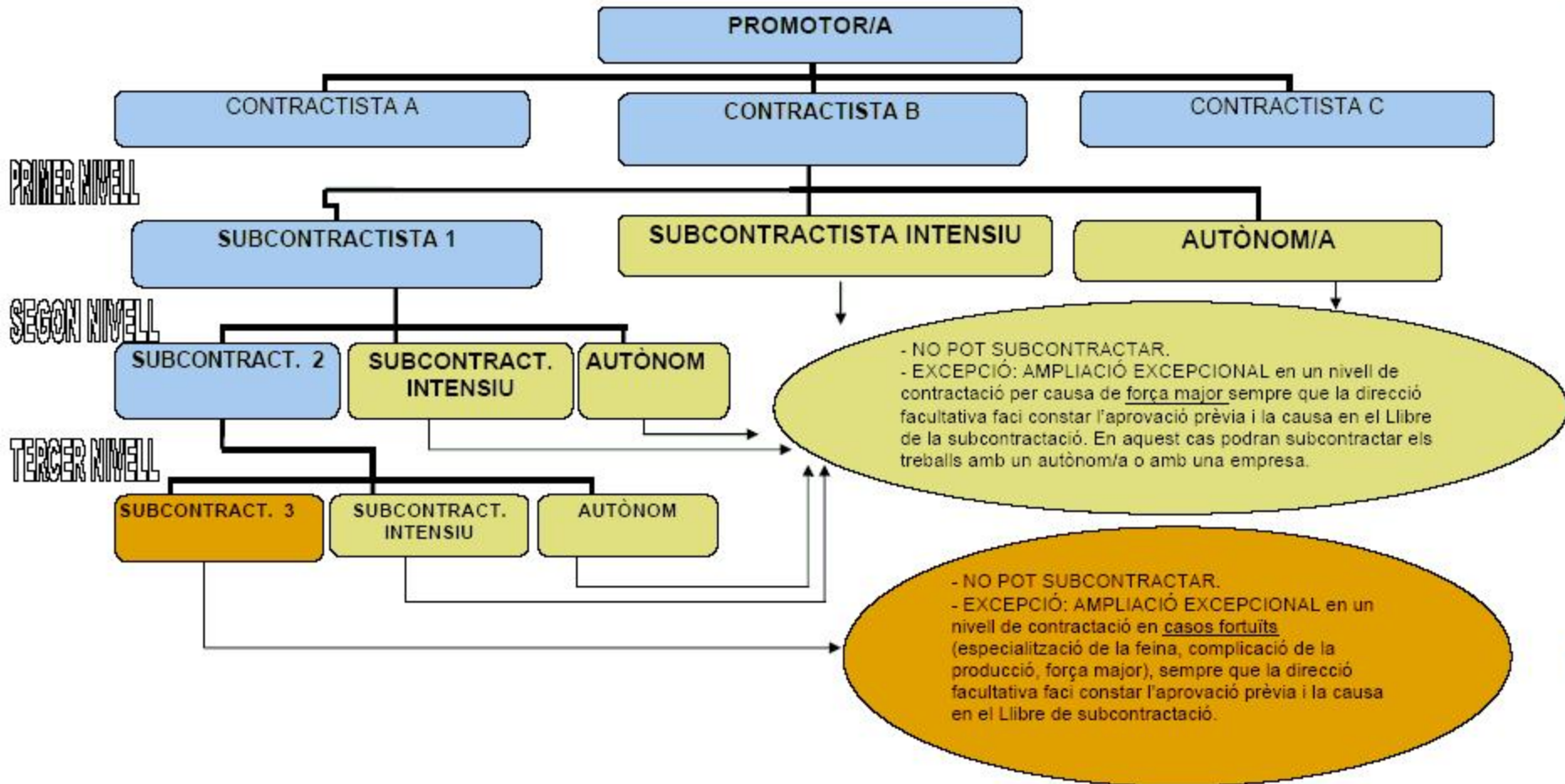
**Abans d'entrar en un espai confinat,
m'asseguro que l'atmosfera interior
estigui controlada i vigilada durant
tota l'operació.**



**Abans de girar o fer marxa enrere,
senyalitzo, redueixo la velocitat i miro
amb compte pels retrovisors.**

**Annex XII: Esquema de la Llei de Subcontractació
32/2006**

QUADRE DE SUBCONTRACTACIÓ



ANNEX 6. GESTIÓ DE RESIDUS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ	3
2. ESTIMACIÓ I TIPOLOGIA DELS RESIDUS	3
3. ESTIMACIÓ DE LA QUANTITAT GENERADA EN OBRA	3
4. RESIDUS PERILLOsos.....	4
5. MESURES DE PREVENCIÓ.....	4
6. RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS	7
7. PRESSUPOST DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS	11

1. INTRODUCCIÓ

Es redacta aquest annex en compliment del que diu la normativa següent:

DECRET 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió de residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, corresponents a la normativa catalana vigent.

REIAL DECRET 105/2008, d'1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, corresponent a la normativa estatal vigent.

Per a la redacció de l'annex s'agafa com a model la: "Guia per a la redacció de l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i enderroc". Versió 1.0.

2. ESTIMACIÓ I TIPOLOGIA DELS RESIDUS

L'estimació i tipologia de residus està relacionada amb la naturalesa dels residus i amb la quantitat que es preveu generar per poder planificar la seva correcta gestió.

- Els residus s'hauran de quantificar per tipologies i fases d'obra.
- Els residus s'hauran d'estimar en tones i en metres cúbics.
- Els residus s'hauran de codificar segons el Catàleg Europeu de Residus (codis CER)1.1Llista Europea de Residus publicada per l'Ordre MAM/304/2002.

La simulació dels residus que es generaran a l'obra es realitzaran a través del programa Simulació de Residus de l'ITEC.

Els residus generats en l'enderroc i el moviment de terres, així com el de la perforació horitzontal dirigida no s'incluen en el present estudi de generació i gestió de residus ja que aquests es contemplen dins les partides d'obra del Pressupost d'Execució de l'obra.

3. ESTIMACIÓ DE LA QUANTITAT GENERADA EN OBRA

En aquest apartat s'identifica els residus generats segons la classificació segons el Catàleg Europeu de Residus (CER). Amb el catàleg, mitjançant un Sistema de llista única s'estableix quins residus han d'ésser considerats com a perillosos (especials).

En el Catàleg, els residus adopten una codificació de sis xifres, essent el format de la codificació el mateix que en el Catàleg de Residus de Catalunya (CRC), tot i que aquests no tenen perquè coincidir.

El CRC continua essent vigent per a determinar la correcta gestió que ha de tenir cadascun dels residus (valorització, tractament o disposició), sempre que no entri en contradicció amb l'aplicació del CER, com és el cas de la seva classificació.

L'estimació i tipologia dels residus està relacionada amb la naturalesa dels residus i amb la quantitat que es preveu generar per a poder planificar la seva correcta gestió. Al llistat següent apareix una relació de la tipologia de residus que es preveu generar durant l'execució de les obres.

La nomenclatura es correspon amb la que apareix al CER. Els nivells són els següents:

CAPÍTOL

SUBCAPÍTOL

IDENTIFICACIÓ

Es considera que no tots aquests residus han de ser lliurats a un gestor autoritzat, ja que molts d'ells poden ser reutilitzats en la mateixa obra. Pel que fa a les roques i terres obtingudes en les excavacions de desmunts i rases, aquests poden ser utilitzats en el replè de terraplens i rases, sempre que tècnicament sigui adient a criteri de la Direcció d'Obres, mentre que les terres vegetals poden ser reutilitzades en la preparació del terreny de suport de la revegetació.

4. RESIDUS PERILLOsos

En el present projecte no s'ha detectat l'existència de residus perillosos recollits en la llista europea de residus perillosos de l'ordre MAM/304/2002 de 8 de febrer. En cas que es detectessin, durant les labors de demolició o construcció previstes serà necessari procedir a la gestió externa dels residus perillosos on s'haurà de contactar amb un gestor autoritzat, remetent-se la sol·licitud d'acceptació, que conté la següent informació:

- Característiques sobre l'estat del residu i forma en la qual es genera.
- Codi d'identificació del mateix.
- Breu descripció de les característiques físic-químiques i composició.
- Quantitat benvolguda de generació i termini de recollida previst.

El gestor haurà de contestar per escrit acceptant la sol·licitud o bé sol·licitant més informació. La contestació positiva suposa l'emissió per part del gestor del document d'acceptació per a cadascun dels residus. Una vegada acceptats els residus es procedirà a la seva gestió externa emplenant els documents de seguiment i control per a cadascun dels residus, tal com s'especifica en el RD 833/88 i en el RD 952/97 que modifica l'anterior.

5. MESURES DE PREVENCIÓ

Tot seguit s'adjunten les accions de minimització i prevenció, o d'altres que poden ajudar a una millor gestió dels residus.

1 Separació segons tipologia de residu	Especificar el tipus de separació selectiva prevista per tal de preveure un espai a l'obra. Cal recordar que, segons el RD 105/2008, d'1 de febrer, s'ha de preveure una separació en obra de les següents fraccions, quan de forma individualitzada per cadascuna d'elles, la quantitat prevista de generació per al total de l'obra superi les següents quantitats indicades a continuació. ☐ Formigó: 160 T ☐ Maons, teules, ceràmics: 80 T ☐ Metall: 4 T ☐ Fusta: 2 T ☐ Vidre: 2 T ☐ Plàstic: 1 T ☐ Paper i Cartró: 1 T. (A partir de dos anys de l'entrada en vigor d'aquest Real Decret (14 de febrer del 2010), les quantitats passaran a ser la meitat).
Especials	☒ zona habilitada pels Residus Especials (amb tants bidons com calgui) La legislació de Residus Especials obliga a tenir una zona adequada per a l'emmagatzematge d'aquest tipus de residu. Entre d'altres recomanacions, es destaquen les següents: - No tenir-los emmagatzemats a l'obra més de 6 mesos. - El contenidor de residus especials haurà de situar-se en un lloc pla i fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals - Senyalitzar correctament els diferents contenidors on s'hagin de situar els envasos dels productes Especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representats en les etiquetes. - Tapar els contenidors i protegir-los de la pluja, la radiació, etc. - Emmagatzemar els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites - Impermeabilitzar el terra on se situïn els contenidors de residus especials

Inerts	☐ contenidor per Inerts barrejats ☐ contenidor per Inerts Formigó ☐ contenidor per Inerts Ceràmica ☐ contenidor per altres inerts ☐ contenidor o zona d'aplec per terres que van a abocador
No Especials	☐ contenidor per metall ☐ contenidor per fusta ☐ contenidor per plàstic ☐ contenidor per paper i cartró ☐ contenidor per ... ☐ contenidor per ... ☐ contenidor per la resta de residus No Especials barrejats ☐ contenidor per TOTS els residus No Especials barrejats
Inerts+No Especials	Inerts + No Especials: ☐ contenidor amb Inerts i No Especials barrejats (**) (**) Només quan sigui tècnicament inviable. En aquest cas, derivar-ho cap a un gestor que li faci un tractament previ.

2	Reciclatge de residus petris inerts en la pròpia obra	Indicar, si s'escau, la quantitat de residus petris que es preveu matxucar a l'obra per reutilitzar, posteriorment, en el mateix emplaçament. Quantitat de residus que es preveu reciclar i que s'evita portar a abocador: (kg): (m3): Quantitat d'àrid matxucat resultant: (cal tenir en compte que l'àrid resultant, una vegada matxucat serà, aproximadament, un 30% menor al volum inicial de residus petris) (kg): (m3):				
3	Senyalització dels contenidors	Els contenidors s'hauran de senyalitzar en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.				
	Inerts 	Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres, etc. CODIS CER: 170107, 170504, ... (codis admesos en els dipòsits de terres i runes)				
	No Especials barrejats 	Residus admesos: fusta, metall, plàstic, paper i cartró, cartró-guix, etc. CODIS CER: 170201, 170407, 150101, 170203, 170401, ... (codis admesos en dipòsits de residus No Especials). Aquest símbol identifica als residus No Especials barrejats, no obstant, en cas d'optar per una separació selectiva més exigent, caldria un cartell específic per a cada tipus de residu:				
		fusta	ferralla	paper i cartró	plàstic	cables elèctrics
						
	Especials 	CODIS CER: (els codis dependran dels tipus de residus). Aquest símbol identifica als residus Especials de manera genèrica i pot servir per senyalitzar la zona d'aplec habilitada pels residus Especials, no obstant, a l'hora d'emmagatzemar-los cal tenir en compte els símbols de perillositat que identifiquen a cadascun i senyalitzar els bidons o contenidors d'acord amb la legislació de residus Especials.				

Els materials amb amiant (MCA) no friable presenten un nivell baix d'emissió de fibres a l'ambient i conseqüentment un risc baix d'exposició sempre que s'adoptin les mesures de seguretat adequades i es treballi conforme a la legislació. No obstant això, ha de proporcionar-se al treballador equips de protecció individual adequats: mascarillas FFP· i granotes de treball d'un sol ús.

En aquest tipus de treballs s'ha de valorar, en primer lloc, el grau de deterioració del material; si és necessari, aquest ha d'impregnar-se amb una solució aquosa contenint un líquid encapsulante. La impregnació o humitejament del material amb aigua jabonosa és una tècnica que redueix l'emissió de pols i fibres de forma molt significativa, sent una mesura aconsellable per a materials com el fibrociment, permetent assegurar la minimització de l'exposició en qualsevol de les intervencions citades.

Així mateix, s'ha de protegir amb una làmina plàstica la zona d'actuació, amb la fi de que qualsevol possible despreniment quedi aïllat i no contamine l'ambient. En finalitzar els treballs s'ha de retirar la làmina, recollint-la cap a l'interior, evitant-se la dispersió de pols o fibres a l'aire. Aquesta làmina ha de gestionar-se com a residu perillós i no ha de reutilitzar-se.

D'altra banda, abans de l'inici dels treballs també és convenient tenir preparades borses de confinament per als residus, evitant que en extreure'ls es disposin en zones intermèdies, situant-los en el seu empaquetament definitiu. Aquestes borses han de ser impermeables, de polietilè resistent o similar, o de tipus big-bag.

En cas de ser absolutament necessari tallar una placa o un tub de fibrociment per a la seva extracció o reparació, ha de realitzar-se mitjançant tall amb serra manual en humit, amb aportació contínua d'aigua al tall.

En cap cas s'ha d'utilitzar eines de tall giratori, ja que la velocitat de tall provoca l'erosió ràpida de la placa i la dispersió de fibres a l'aire. Pel mateix motiu, no s'ha d'escombrar, bufar ni aspirar la pols amb aspiradores convencionals, ja que no disposen de filtres d'alta eficàcia per a la retenció de partícules.

El material eliminat ha d'embalar-se amb plàstic de suficient resistència per evitar el seu trencament i senyalitzar-se amb el símbol de l'amiant, tal com s'indica en l'apèndix 7 de l'Annex XVII del Reglament (CE) n° 1907/2006, relatiu al registre, l'avaluació, l'autorització i la restricció de les substàncies i preparats químics (REACH).

Una vegada realitzats els treballs d'eliminació de petites peces de MCA es procedirà a la neteja de la zona amb un aspirador proveït de filtres absoluts.

Finalment, destacar que els treballadors han d'estar informats i formats sobre els riscos associats al treball amb materials que poden contenir fibres d'amiant i dels procediments de treball per a realització d'aquesta activitat, indicant-los que en cap cas han de trencar aquests materials, ni utilitzar eines elèctriques.

Els residus hauran d'agrupar-se i transportar-se fos del lloc de treball al més aviat possible en embalatges tancats i apropiats, tal com s'ha indicat anteriorment, i amb etiquetes amb la "A" d'amiant.

Posteriorment, aquestes deixalles hauran de ser tractats conformement a la normativa aplicable sobre residus perillosos.

6. RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS

DESTÍ FINAL: Es gestionarà fora de l'obra pel gestor autoritzat i dipòsit autoritzat de terres, enderroc i runes de la construcció.

SELECCIÓ DE RESIDUS: Es classificaran pel gestor autoritzat fora de l'àmbit de l'obra.

CARACTERÍSTIQUES DELS RESIDUS: Són els indicats anteriorment.

DIPÒSIT CONTROLAT DE TARRAGONA (LA BUDALLERA)

INSTAL·LACIÓ

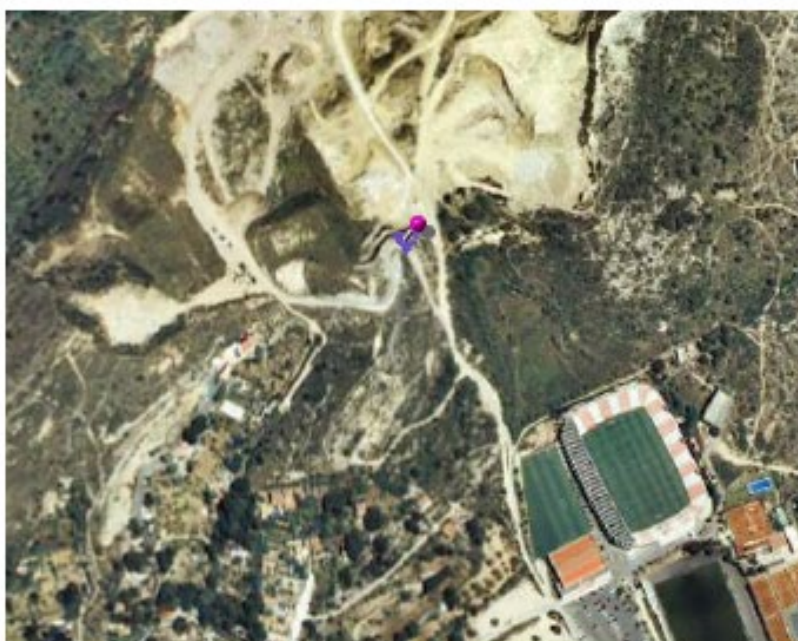
Estat en Servei	Tipus de residu gestionat Runes	Adreça física CTRA. CAMP NÀSTIC 43005 TARRAGONA	
Telèfon 213901	Fax	a/e	We b

DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ

Nom del titular CONTROL DE RUNES, SA	
Adreça C/ JAUME I, 29,EN,2A TARRAGONA (43005)	Telèfon 977213901

LOCALITZACIÓ Coordenades UTM

 Veure Localització X:354896 // Y:4554718



DIPÒSIT CONTROLAT DE TARRAGONA (LA CAPELLANA)

INSTAL·LACIÓ

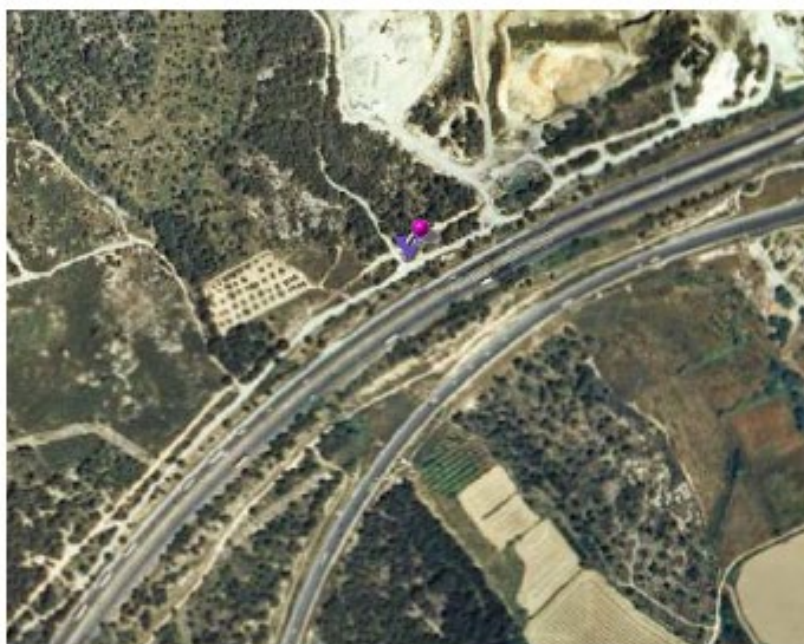
Estat en Servei	Tipus de residu gestionat Runes	Adreça física PARATGE "LA CAPELLANA" 43003 TARRAGONA	
Telèfon 934147488	Fax	a/e	Web www.gestoraderunes.com

DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ

Nom del titular GESTORA DE RUNES DEL TARRAGONES, SL	
Adreça TRAV. DE GRACIA, 56,4T BARCELONA (08006)	Telèfon 934147488

LOCALITZACIÓ Coordenades UTM

 Veure Localització X:381844 // Y:4556567



ABOCADOR CONTROLAT: ATLAS GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL S.A.

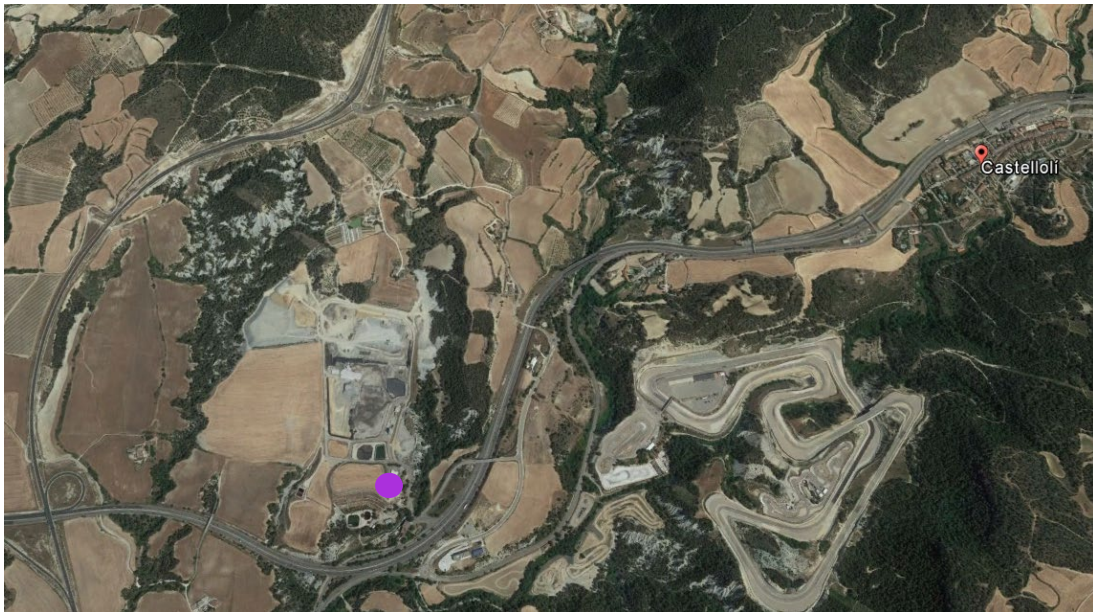
Tipus de residus que gestiona: Residus industrials perillosos

Adreça: Dipòsit Controlat Classe III 08719 Castellolí (Barcelona)

Telèfon: 93 804 71 31

Fax: 93 803 26 24

Web: <http://www.comsa.com/residuosindustriales.htm>



7. PRESSUPOST DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS

Al pressupost general en cada partida es contempla la valoració del cost per la gestió dels residus generats a l'obra i a la vegada una partida d'abornament íntegre complementaria per satisfer completament la gestió dels residus de l'obra.

Tarragona, a data de la signatura de la memoria.

ANNEX 7. PLA D'OBRES

INDEX

1.	INTRODUCCIÓ	1
2.	CONDICIONANTS	1
3.	PLA D'OBRA	1

1. INTRODUCCIÓ

En el present annex s'adjunta un programa de treballs per a dur a terme les obres del present projecte . Tot i això, el contractista té la obligació d'elaborar el pla d'obra abans de l'inici d'aquesta i presentar-lo a la Direcció d'obra per a la seva aprovació.

2. CONDICIONANTS

En la redacció del projecte i en el càlcul dels preus unitaris s'ha tingut en compte:

- Les instal·lacions estan en servei, per tant les obres han de permetre el funcionament de la resta d'instal·lacions per no afectar el procés.

L'empresa adjudicatària presentarà un Planning per a la instal·lació dels equips recollits en el projecte, i tenint en compte que els treballs es realitzaran les instal·lacions en servei i es programaran les aturades coordinades amb EMATSA.

3. PLA D'OBRA

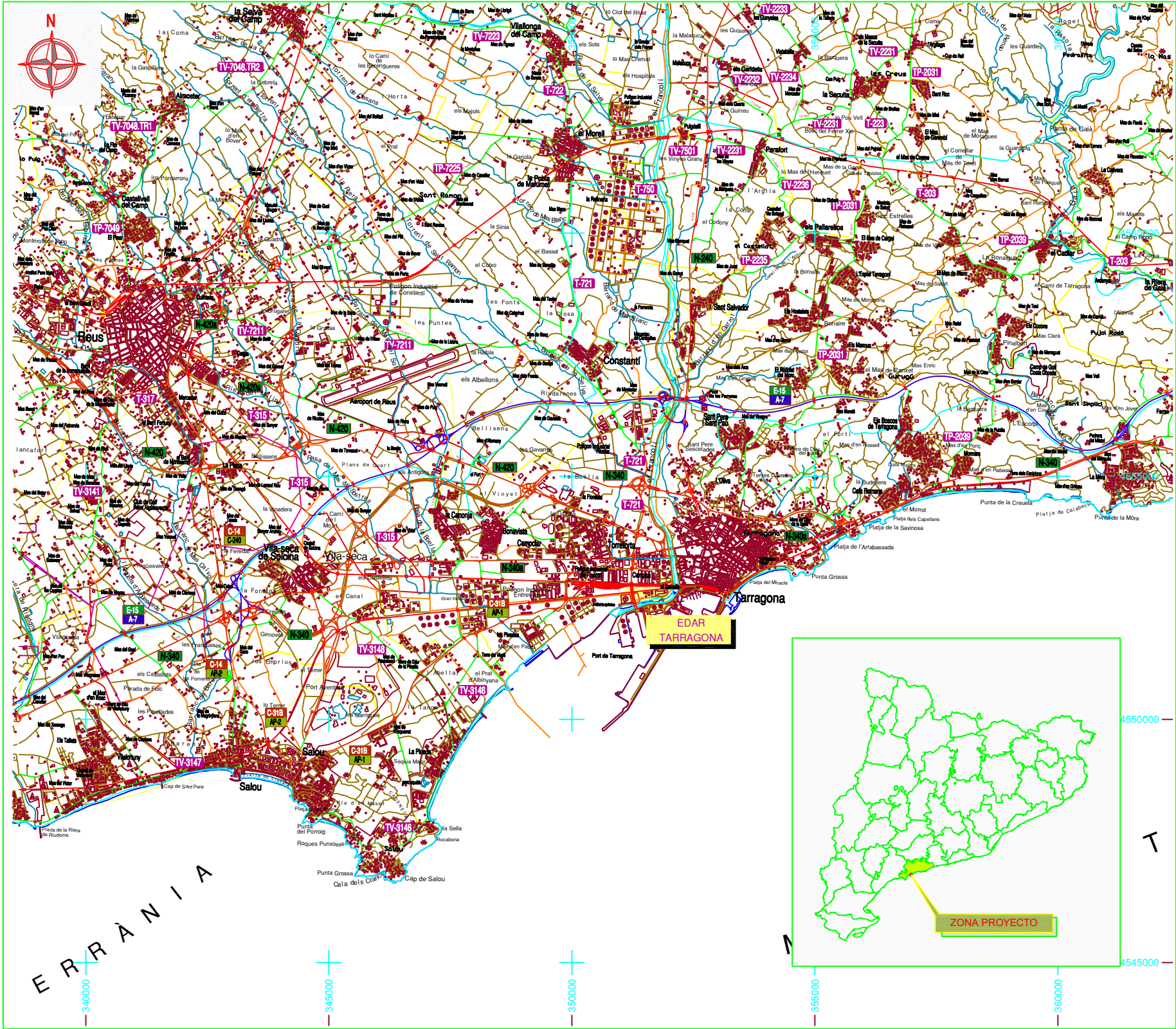
El Pla d'obra a redactar pel contractista, tindrà una durada màxima de 6 mesos, a partir de la signatura de l'acta de replanteig.

Abans de l'inici de les obres s'han de realitzar un seguit d'activitats prèvies:

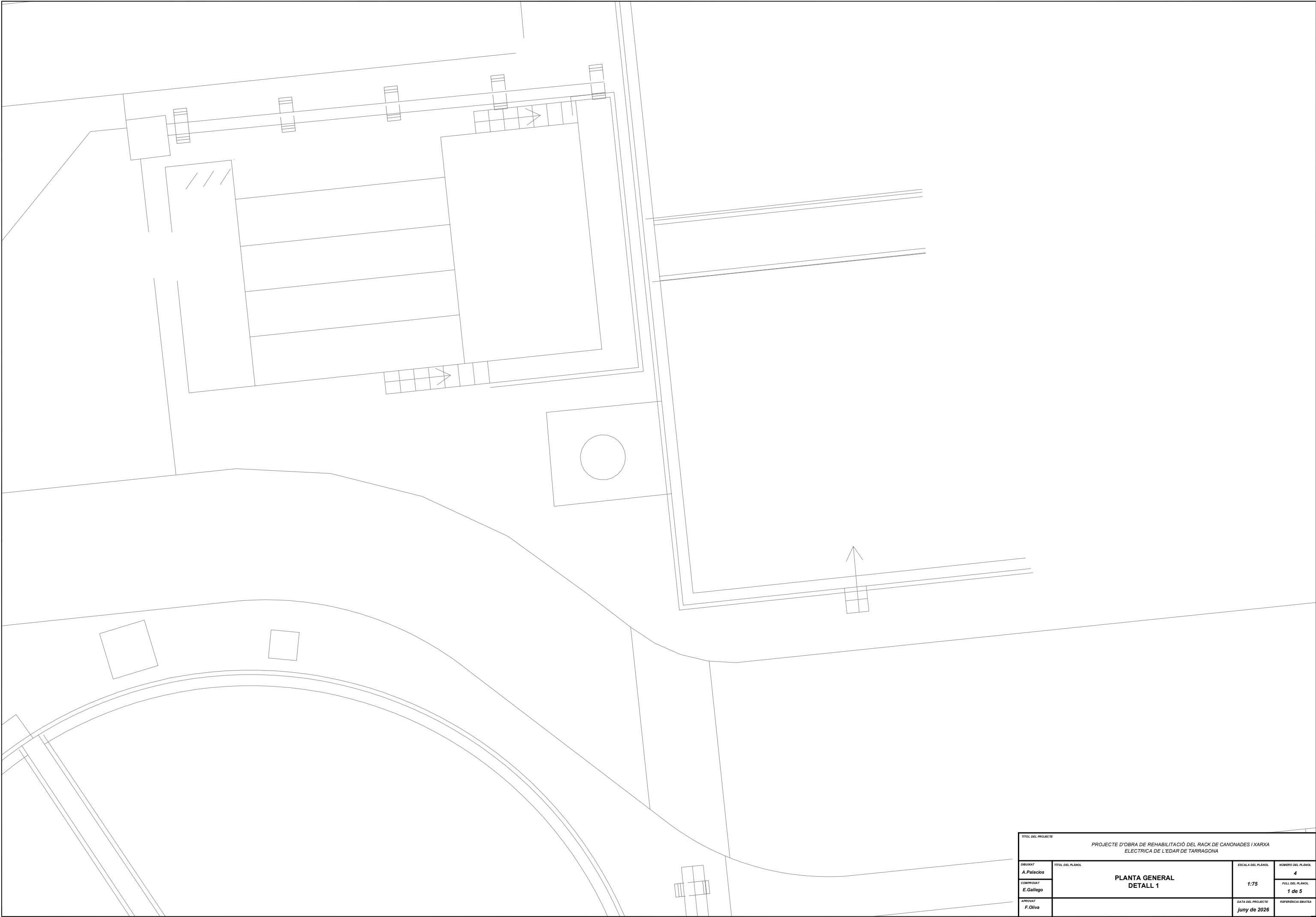
- Presentació i aprovació del Pla de Seguretat i Salut
- Avís a l'administració laboral competent i obertura del centre de treball
- Signatura de l'acta de replanteig
- Preparació i delimitació de les zones de treball i acopi

TASQUES	Mesos	MES 1				MES 2				MES 3				MES 4				MES 5				MES 6			
	Setmanes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Rehabilitació formigó																									
Repicat mecànicament																									
Neteja amb raig de sorra i mecànicament																									
Aplicació de desgreixador fungicida																									
Neteja mecànicament amb aigua																									
Aplicació de convertidor d'òxid																									
Aplicació d'una capa d'imprimació antioxidant Epoxi																									
Reparació amb morter Geolite 10																									
Aplicació d'una capa d'imprimació fixadora																									
Aplicació de dues capes de Lewalltec al silicat																									
Rehabilitació canonada																									
Neteja amb raig de sorra i mecànicament																									
Aplicació de pintura de protecció																									
Canvi safates porta cables																									
Varis																									
Seguretat i salut																									
Gestió de residus																									

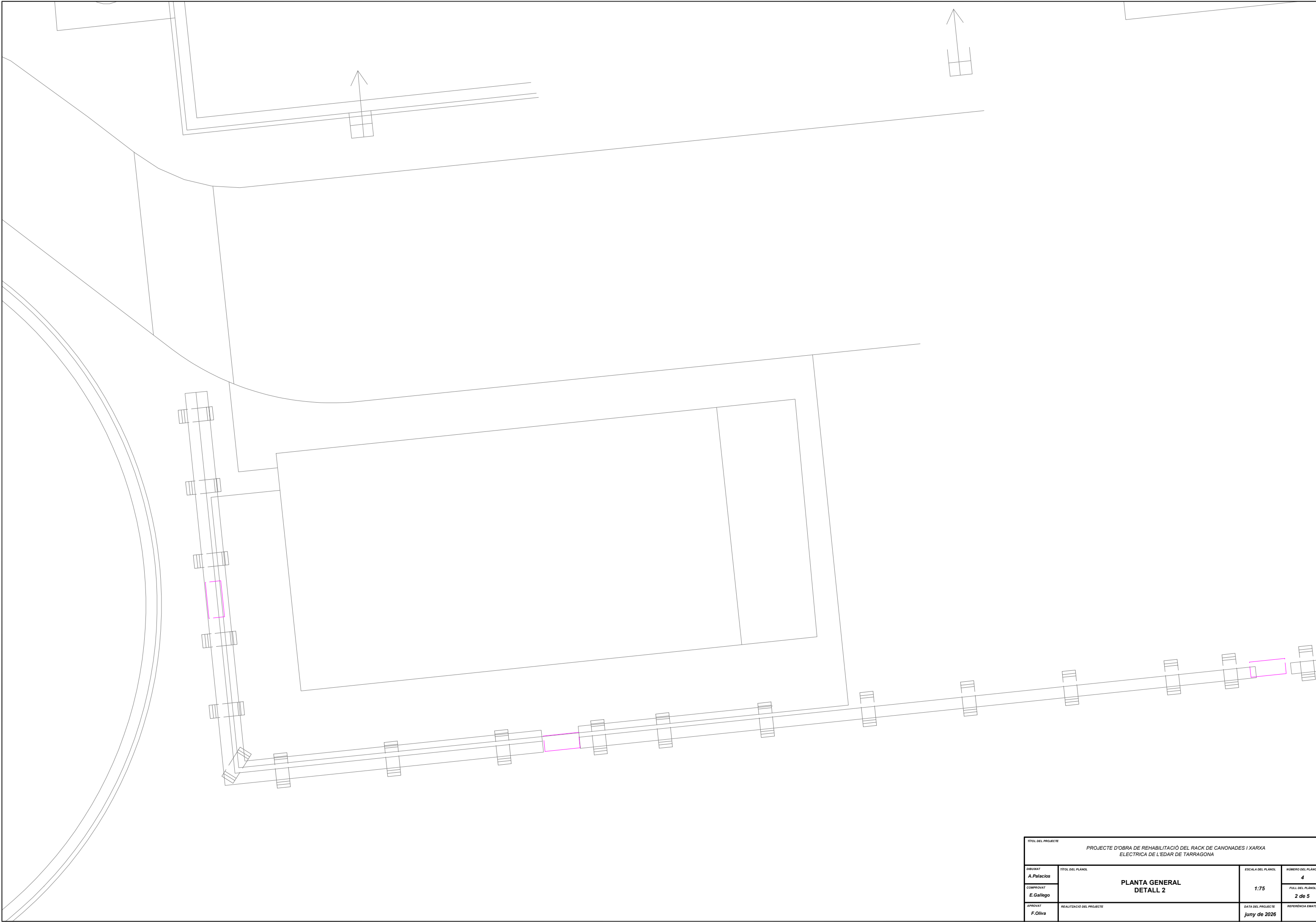
DOC 2 Planos



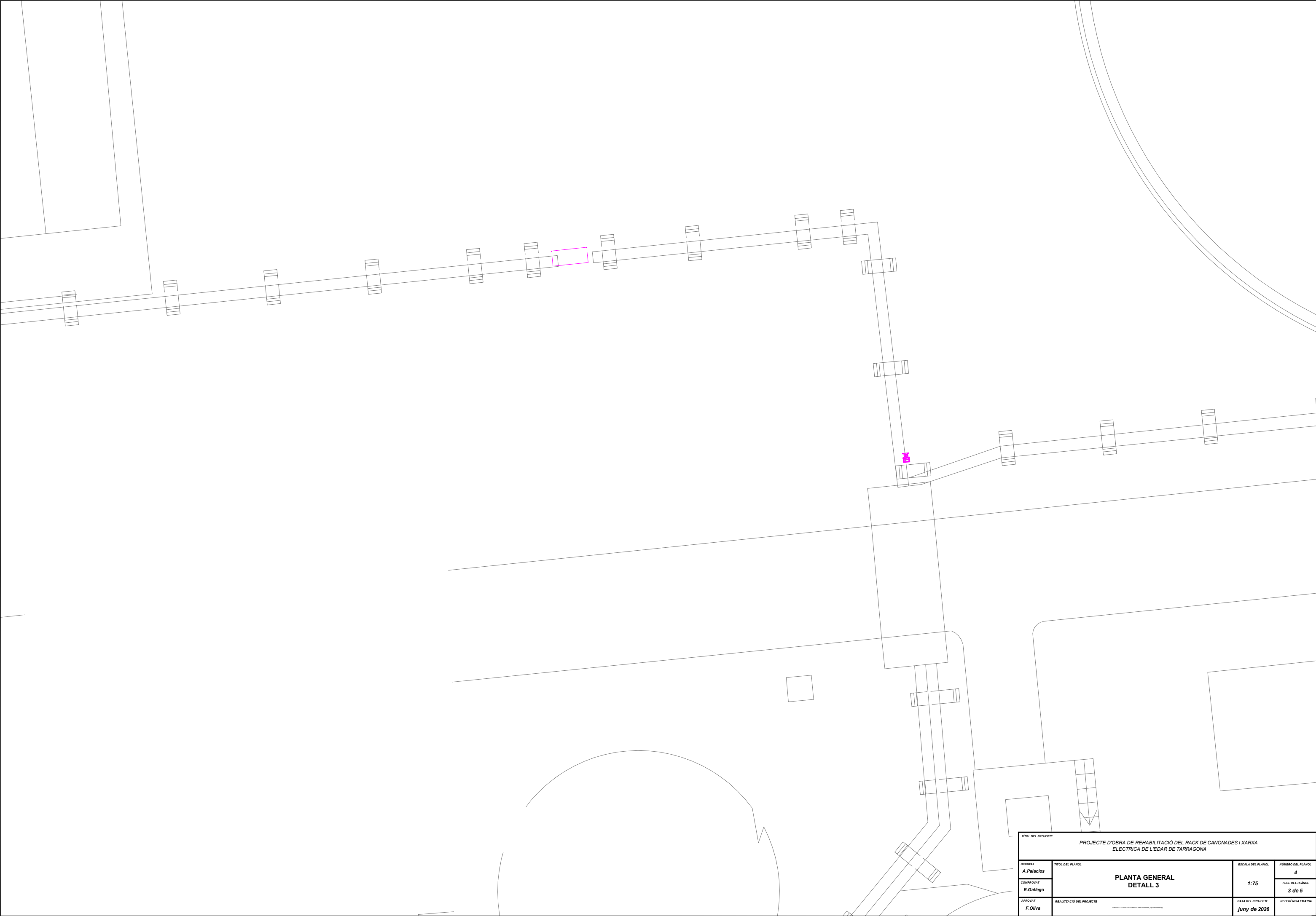
REALITZACIÓ DEL PROJECTE	DIBUIXAT	APROVAT	TÍTOL DEL PROJECTE	TÍTOL DEL PLÀNOL	DATA DEL PROJECTE	ESCALA	NÚM.PLÀNOL	REFERÈNCIA
	M.C.Martos	F.Oliva	PROJECTE D'OBRA DE REHABILITACIÓ DEL RACK DE CANONADES I XARXA ELÈCTRICA DE L'EDAR DE TARRAGONA	SITUACIÓ E ÍNDEX	juny 2026	DINA3 = 1:10.000	1	
							FULL 1 de 1	REVISIÓ 0



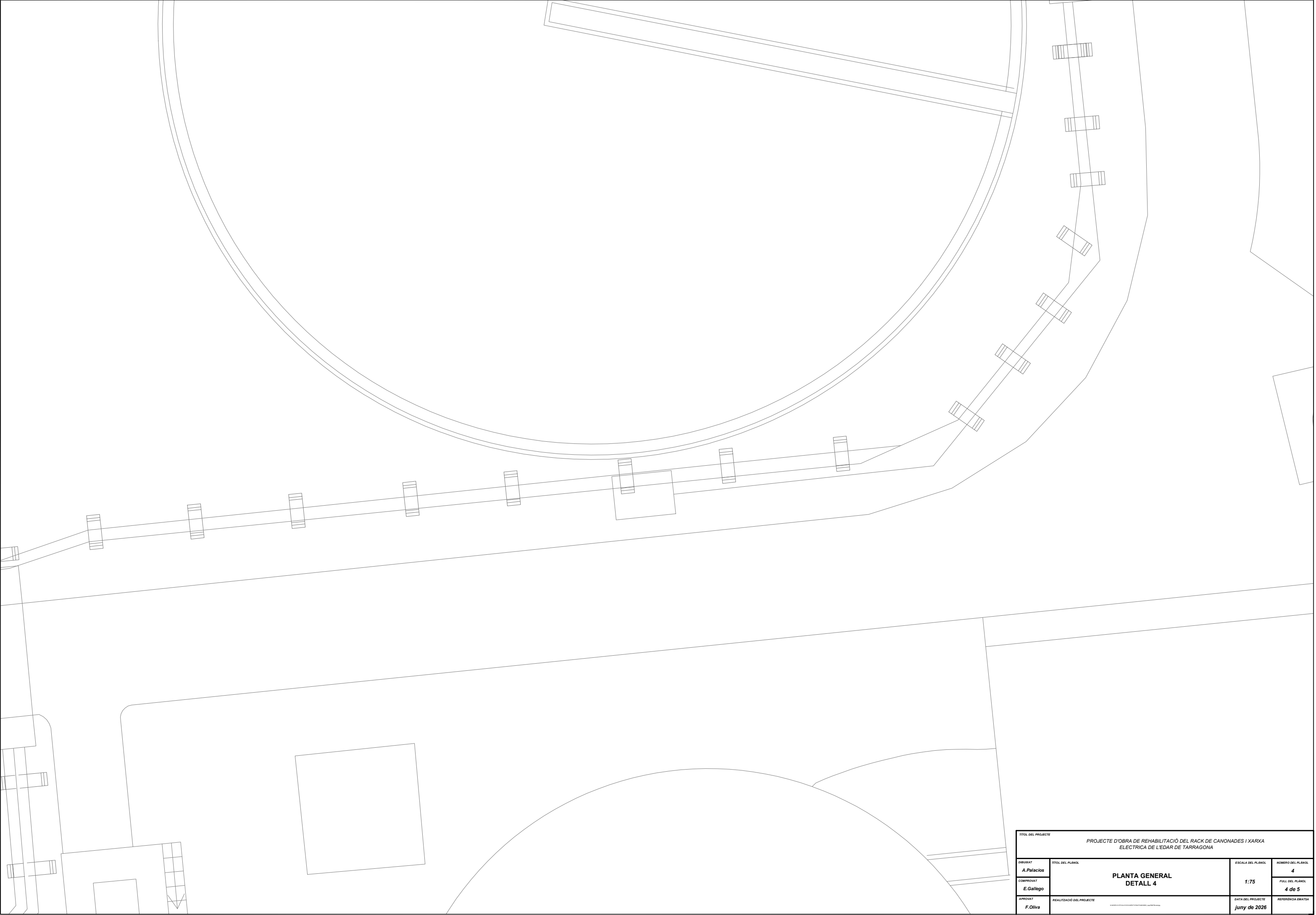
TÍTOL DEL PROJECTE			
PROJECTE D'OBRA DE REHABILITACIÓ DEL RACK DE CANONADES I XARXA ELÈCTRICA DE L'EDAR DE TARRAGONA			
DIBUXXAT	PLANTA GENERAL DETALL 1	ESCALA DEL PLÀNOL	NÚMERO DEL PLÀNOL
A. Palacios		1:75	4
COMPROVAT			FULL DEL PLÀNOL
E. Gallego			1 de 5
APROVAT		DATA DEL PROJECTE	REFERÈNCIA EMATXA
F. Oliva		juny de 2026	



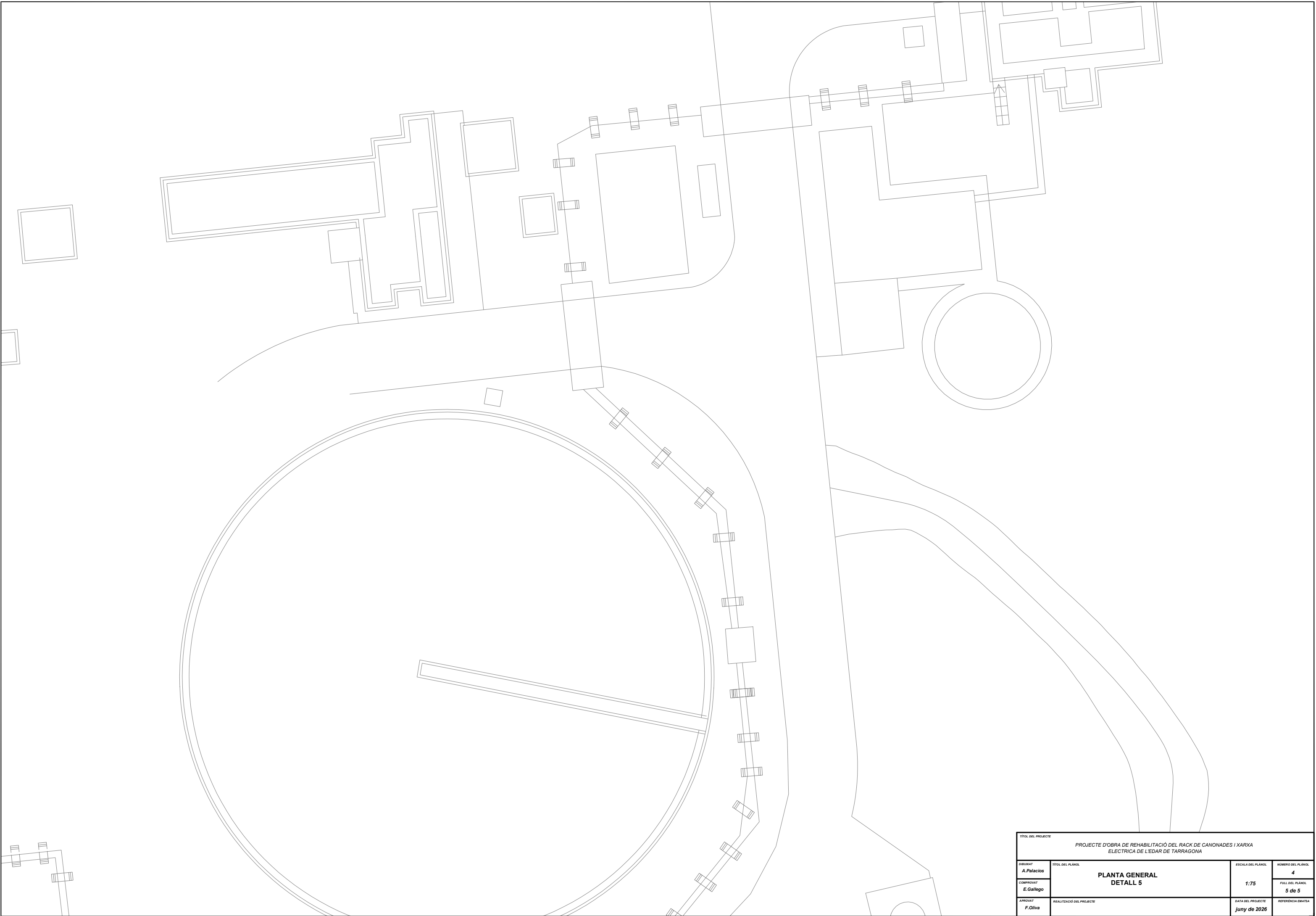
TÍTOL DEL PROJECTE				PROJECTE D'OBRA DE REHABILITACIÓ DEL RACK DE CANONADES I XARXA ELÈCTRICA DE L'EDAR DE TARRAGONA			
DIBUIXAT	TÍTOL DEL PLÀNOL			ESCALA DEL PLÀNOL	NÚMERO DEL PLÀNOL		
A. Palacios				1:75			4
COMPROVAT							FULL DEL PLÀNOL
E. Gallego	PLANTA GENERAL DETALL 2			2 de 5			
APROVAT							REFERÈNCIA EMATSA
F. Oliva	REALITZACIÓ DEL PROJECTE			DATA DEL PROJECTE			juny de 2026



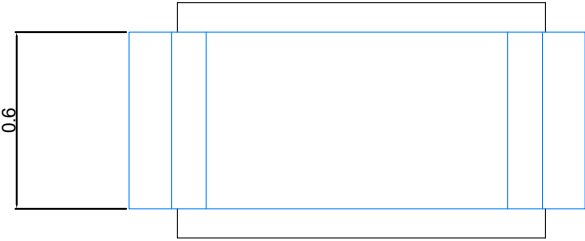
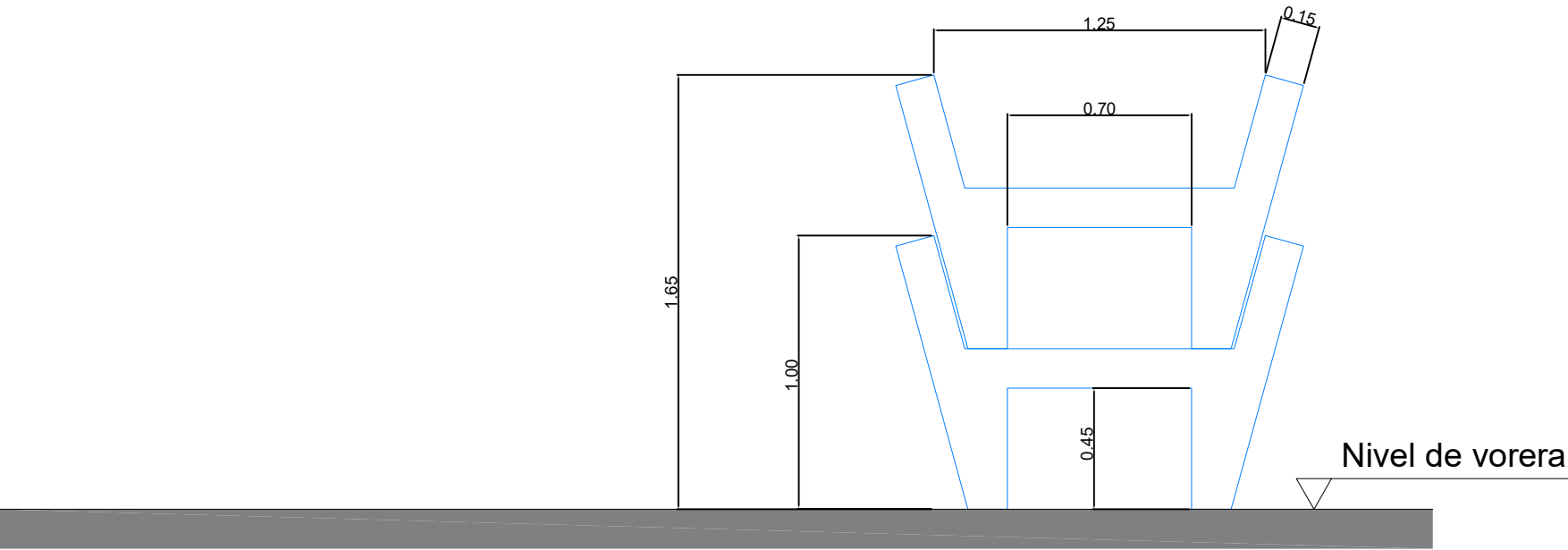
TÍTOL DEL PROJECTE				PROJECTE D'OBRA DE REHABILITACIÓ DEL RACK DE CANONADES I XARXA ELÈCTRICA DE L'EDAR DE TARRAGONA				
DIBUIXAT		TÍTOL DEL PLÀNOL			ESCALA DEL PLÀNOL		NÚMERO DEL PLÀNOL	
A. Palacios					1:75		4	
COMPROVAT							FULLA DEL PLÀNOL	
E. Gallego		PLANTA GENERAL DETALL 3					3 de 5	
APROVAT		REALITZACIÓ DEL PROJECTE			DATA DEL PROJECTE		REFERÈNCIA EMATSA	
F. Oliva					juny de 2026			



TÍTOL DEL PROJECTE			
PROJECTE D'OBRA DE REHABILITACIÓ DEL RACK DE CANONADES I XARXA ELÈCTRICA DE L'EDAR DE TARRAGONA			
DIBUIXAT	TÍTOL DEL PLÀNOL	ESCALA DEL PLÀNOL	NÚMERO DEL PLÀNOL
A. Palacios			4
COMPROVAT	PLANTA GENERAL DETALL 4	1:75	FULL DEL PLÀNOL
E. Gallego			4 de 5
APROVAT	REALITZACIÓ DEL PROJECTE	DATA DEL PROJECTE	REFERÈNCIA EMATSA
F. Oliva		juny de 2026	



TÍTOL DEL PROJECTE			
PROJECTE D'OBRA DE REHABILITACIÓ DEL RACK DE CANONADES I XARXA ELÈCTRICA DE L'EDAR DE TARRAGONA			
DIBUXXAT	TÍTOL DEL PLÀNOL	ESCALA DEL PLÀNOL	NÚMERO DEL PLÀNOL
A.Palacios		1:75	4
COMPROVAT			FULL DEL PLÀNOL
E.Gallego	PLANTA GENERAL DETALL 5		
APROVAT	REALITZACIÓ DEL PROJECTE		REFERÈNCIA EMATXA
F.Oliva	juny de 2026		



PLANTA

TÍTOL DEL PROJECTE			
PROJECTE D'OBRA DE REHABILITACIÓ DEL RACK DE CANONADES I XARXA ELECTRICA DE L'EDAR DE TARRAGONA			
DIBUIXAT	TÍTOL DEL PLÀNOL	ESCALA DEL PLÀNOL	NÚMERO DEL PLÀNOL
A.Palacios			5
COMPROVAT			FULL DEL PLÀNOL
E.Gallego	Estructura	1:40	1 d'1
APROVAT			REFERÈNCIA EMATSA
F.Oliva		DATA DEL PROJECTE	
		juny de 2026	

DOC. 3.- PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS I PARTICULARS

ÍNDEX

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC.....	1
1.1. Prescripcions i generalitats.....	1
1.2. Documents que defineixen les obres.....	1
1.3. Contradiccions, omissions o errors.....	1
2. CONDICIONS GENERALS QUE REGIRAN L'EXECUCIÓ DE LES OBRES.....	2
2.1. Comprovació del replanteig.....	2
2.2. Termini d'execució de les obres	3
2.3. Programa d'execució de les obres.....	3
2.4. Plànols d'obra.....	3
2.5. Representació de l'Administració.....	4
2.6. Representació de la Contracta	4
2.7. Forma d'executar les obres	4
2.8. Suspensió de les obres	5
2.9. Obres i serveis auxiliars	6
2.10. Tancament, senyalització i entorn de l'obra	6
2.10.1. Rètols anunciadors	6
2.10.2. Fotografies.....	7
2.10.3. Magatzems	7
2.10.4. Oficines d'obra de l'administració	7
2.11. Localització de serveis i conduccions existents	7
2.12. Avaluació ambiental, obres de reposició i reacondicionament ambiental i paisatgístic.	7
2.13. Conservació de l'obra.....	8
2.14. Aportació d'equip i maquinaria.....	8
2.15. Seguretat, salut i higiene de l'obra.....	8
2.16. Personal del Contractista	9
2.17. Danys i perjudicis	9
2.18. Ordres al Contractista.....	9
2.19. Cartells d'obra	9
2.20. Assaigs i control de qualitat.....	10
2.21. Materials.....	10
2.22. Execució de les obres no especificades en aquest plec	11
2.23. Neteja final de les obres	11
2.24. Període de construcció.....	11

2.25.	Període de posta a punt	12
2.26.	Període de prova general de funcionament	12
2.27.	Recepció de l'obra	12
2.28.	Període de garantia	13
2.29.	Liquidació definitiva	13
2.30.	Facilitats per a la inspecció	14
2.31.	Proves i assaigs previs a la Recepció de l'obra	14
2.32.	Proves de rendiment durant el període de garantia	15
2.33.	Actes de proves	15
2.34.	Penalització per incompliment de qualitats, terminis i rendiments exigits	15
2.34.1.	Materials que no siguin de rebut	15
2.34.2.	Obres defectuoses	15
2.34.3.	Defectes apareguts durant el termini de garantia	16
2.34.4.	Incompliment dels terminis de finalització	16
2.34.5.	Resultat negatiu de les proves de rendiment	16
2.35.	Criteris generals d'amidament i abonament de les obres	16
2.35.1.	Condicions generals	16
2.35.2.	Aplicació del Quadre de Preus nº 2	17
2.35.3.	Assaigs de control i obra	17
2.35.4.	Amidaments	17
2.35.5.	Certificacions	17
2.35.6.	Preus unitaris	18
2.35.7.	Partides alçades	19
2.35.8.	Preus contradictoris	19
2.35.9.	Treballs no autoritzats i treballs defectuosos	20
2.35.10.	Abonament de materials aplegats, equips i instal·lacions	20
2.36.	Altres condicions generals per l'execució de les obres	21
3.	CONDICIONS QUE HAN D'ACOMPLIR ELS MATERIALS	23
3.1.	Disposicions tècniques que regiran en el desenvolupament del projecte i de les obres	23
3.2.	Condicions tècniques que hauran d'acomplir els materials utilitzats a l'obra	25
3.2.1.	Equips elèctrics	25
3.2.1.1.	Generalitats	25
3.2.1.2.	Quadres elèctrics	28
3.2.1.3.	Xarxa de posada a terra	29
3.2.1.4.	Legalització d'instal·lacions	29
3.2.2.	Tapes d'accés	29
3.2.2.1.	Tapes de registre	29
3.2.3.	Ciment, aigua, morters i formigons	31
3.2.3.1.	Ciments	32
3.2.3.2.	Aigua	35
3.2.3.3.	Àrids per a formigons i morters	36

3.2.3.4.	Morters	36
3.2.3.5.	Formigons	44
3.2.3.6.	Aditius.....	46
3.2.4.	Materials metàl·lics	51
3.2.4.1.	Acers inoxidables	51
3.2.5.	Materials per a obra civil	51
3.2.5.1.	Blocs de formigó cel·lular.....	51
3.2.5.2.	Blocs de morter d'argila expandida.....	52
3.2.5.3.	Arquetes de registre	53
3.2.5.4.	Tacs i visos.....	55
3.3.	Condicions tècniques que hauran d'acomplir les instal·lacions i equips	56
3.3.1.	Grup generador.....	56
4.	EXECUCIÓ DE LES OBRES.....	56
4.1.	Condicions tècniques que regiran a l'execució d'obres civils	56
4.1.1.	Dels moviments de terres.....	56
4.1.1.1.	Excavacions	56
4.1.1.2.	Reblerts	58
4.1.1.3.	Repàs, piconatge i anivellament	60
4.1.2.	De l'obra civil.....	62
4.1.2.1.	Arquetes de registre	62
5.	AMIDAMENT I ABONAMENT DE LES OBRES.....	68
5.1.	Formes de realitzar els amidaments.....	68
5.1.1.	Dels moviments de terres.....	68
5.1.1.1.	Excavacions i reblerts	68
5.1.1.2.	Tronetes i pous de registre	68
5.1.2.	De les instal·lacions i equips	68
5.2.	Valoració i abonament de les obres.....	69
5.2.1.	Forma d'abonar les obres	69
5.2.2.	Amidament i relacions valorades.....	69
5.2.3.	Certificació	70
5.2.4.	Preus	70

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC

1.1. Prescripcions i generalitats

El present Plec de Prescripcions Tècniques, juntament amb el que es disposa a la Llei de Contractes de l'Estat i en el Reglament per a la seva aplicació, així com en el Plec de Clàusules Administratives Generals per a la contractació d'obres de l'Estat, regirà en la realització de les obres del present projecte.

A més de les prescripcions contingudes en aquest Plec, seran d'aplicació les que, relatives al tipus d'obres d'aquest projecte, apareixen a la Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08); Instrucció per al Projecte i l'execució de forjats unidireccionals de formigó estructural realitzats amb elements prefabricats (EFEHE); en el Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a obres de carreteres i ponts; en el Plec General de Condicions per a la Recepció de Conglomerats Hidràulics; en el Plec General de Condicions Facultatives de canonades per a l'abastament d'aigua i, en general, en els Reglaments, Normes, Instruccions o Plecs oficials vigents que guardin relació amb les esmentades obres, amb les seves instal·lacions complementàries i amb els treballs necessaris per realitzar-les.

Si es trobessin disposicions en els esmentats documents i en aquest Plec que condicionin de forma diferent algun concepte, serà aleshores vàlida la prescripció més restrictiva.

La ubicació, forma i dimensions de les obres podran modificar-se durant la seva construcció, principalment per adaptar-les a les característiques del terreny que aparegui en efectuar les excavacions. Aquestes modificacions es faran solament mitjançant ordre per escrit del Director d'Obra i seran d'obligat compliment per al Contractista, dins del que, sobre el particular, disposa la Llei de Contractes de l'Estat i el Reglament per a la seva aplicació.

1.2. Documents que defineixen les obres

Els documents que defineixen les obres són els constitutius del projecte, és a dir:

- Memòria
- Plànols
- Ples de Prescripcions Tècniques Particulars
- Pressupost

Les obres estan definides pel conjunt d'aquests documents. Per tant és suficient que una obra parcial aparegui en un sol d'ells per a que estigui inclosa en el projecte.

En el cas d'existir contradiccions entre els documents contractuals esmentats, decidirà l'ordre de prioritats la Direcció d'Obra.

Si un mateix document contractual tingués contradiccions, decidirà la Direcció d'Obra.

1.3. Contradiccions, omissions o errors

Les omissions en el Plec o les descripcions errònies dels detalls de l'obra que siguin manifestants indispensables per dur a terme l'esperit i intenció exposats en els Plànols i Plec de Prescripcions, o que per ús i costum hagin de ser realitzats, no eximeixen al Contractista de l'obligació d'executar aquests detalls, sinó que deuran ser executats com si haguessin estat completa i correctament especificats en els Plànols i Plec de Prescripcions Tècniques

Particulars, i es consideraran inclosos en els preus unitaris del pressupost tot i que la descripció del preu no en faci menció explícita.

2. CONDICIONS GENERALS QUE REGIRAN L'EXECUCIÓ DE LES OBRES

2.1. Comprovació del replanteig

Amb anterioritat a la iniciació de les obres, el Contractista, conjuntament amb la Direcció d'Obra, procediran a la comprovació de les bases de replanteig i punts fixes de referència que consti al Projecte, aixecant-se Acta dels resultats. Es realitzarà sobre el terreny el replanteig general de les obres, marcant d'una manera completa i detallada quants punts siguin precisos i convenients per a la determinació completa dels diferents elements que integren.

A l'acta s'hi farà constar que, tal i com estableixen les bases del concurs i clàusules contractuals, el Contractista, prèviament a la formulació de la seva oferta, va prendre dades sobre el terreny per comprovar la correspondència de les obres definides al Projecte amb la forma i característiques del projecte. En cas que s'hagués apreciat alguna discrepància es comprovarà i es farà constar a l'Acta amb caràcter d'informació per a la posterior formulació de plànols d'obra.

El Contractista aportarà, al seu càrrec, tot el personal i equips necessaris per portar a terme aquest replanteig.

A partir de les bases i punts de referència comprovats es replantejaran els límits de les obres a executar que, per sí mateixos o per motiu de la seva execució, puguin afectar terrenys exteriors a la zona de domini o serveis existents. El Contractista representarà als plànols les superfícies que, tant per l'exigència de les obres a realitzar com per les necessitats de parc per a càrrega i descàrrega de material, s'estimin precises. Aquest document serà presentat a la Direcció de les Obres amb l'objecte de sol·licitar en el seu cas la corresponent autorització d'ocupació.

Aquestes afeccions es faran constar a l'Acta, a efectes de tenir-les en compte, conjuntament amb els compromisos sobre serveis i terrenys afectats.

D'aquest replanteig, que deurà presenciar el Director de les Obres o persona delegada, s'aixecarà Acta subscrita pel Director de les Obres i el representant del Contractista.

A partir de la data de l'Acta i durant tot el temps que s'inverteixi en l'execució de les obres, la vigilància i conservació dels senyals o punts determinants del replanteig correrà a càrrec del contractista.

Totes les operacions inherents als replanteigs parcials hauran d'ésser executades pel Contractista i sota la seva responsabilitat, sent així mateix pel seu compte quantes despeses s'originin.

Correspondrà al Contractista l'execució dels replanteigs necessaris per a portar a terme l'obra. El Contractista informará a la Direcció d'Obra de la manera i dates en que programi portar-los a terme. La Direcció d'Obra podrà fer-li recomanacions al respecte i, en cas que els mètodes o temps d'execució donin lloc a errors a les obres, prescriure correctament la forma i temps d'executar-los.

La Direcció d'Obra podrà fer, sempre que ho cregui oportú, comprovacions dels replanteigs efectuats.

A més del replanteig general s'acompliran les següents prescripcions:

- El Director o personal subaltern en qui es delegui, quan no es tracta de part d'obra d'importància, executarà sobre el terreny el replanteig.
- No es procedirà al reblert de les rases ni elements localitzats sense que el Director o subaltern segons els casos, prenguin o anotin de conformitat amb el Contractista i en presència del mateix, les dades necessàries per a situar i valorar dites rases.
- Seran a càrrec del Contractista totes les despeses que s'originin al practicar els replanteigs i reconeixements a que es refereixi aquest Article.

2.2. Termini d'execució de les obres

El termini de les obres s'estableix en SIS (6) mesos.

Aquest termini es comptarà a partir de la data de l'acta de comprovació de replanteig.

2.3. Programa d'execució de les obres

En el termini d'un mes a partir de la signatura de l'acta de comprovació del replanteig, el Contractista presentarà el programa d'execució de les obres, que haurà d'incloure les següents dades:

- Ordenació en parts o classes d'obra de les unitats que integren el projecte.
- Determinació dels mitjans necessaris, tals com personal, instal·lacions, equips i materials, amb expressió del volum d'aquests.
- Estimació en dies calendari dels terminis d'execució de les diverses obres o operacions preparatòries, equip i instal·lacions i dels d'execució de les diverses parts o classes d'obra.
- Valoració mensual i acumulada de l'obra programada, sobre la base de les obres o operacions preparatòries, equip i instal·lacions i parts o classes d'obra a preus unitaris.
- Gràfics cronològics.

2.4. Plànols d'obra

Un cop efectuat el replanteig i els treballs necessaris per a un perfecte coneixement de la zona i característiques del terreny i materials, el Contractista prepararà els plànols detallats d'execució de les obres contractades que la Direcció d'Obra cregui convenient, justificant adequadament les disposicions i dimensions que figuren en aquests segons els plànols del projecte constructiu, els resultats dels replanteigs, treballs i assaigs realitzats, els plec de prescripcions i els reglaments vigents. Aquests plànols hauran de formular-se amb suficient anticipació, que fixarà la Direcció d'Obra, a la data programada per a l'execució de la part d'obra a que es refereixen i ser aprovats per la Direcció d'Obra, que igualment, assenyalarà al Contractista el format i disposició en que ha d'establir-los. Al formular aquests plànols es justificaran adequadament les disposicions adoptades.

El Contractista estarà obligat, quan segons la Direcció d'Obra fos imprescindible, a introduir les modificacions que calguin per a que es mantinguin les condicions d'estabilitat, seguretat i qualitat previstes al projecte, sense dret a cap modificació del preu ni del termini total ni dels

parcials d'execució de les obres.

Per la seva part el Contractista podrà proposar també modificacions, degudament justificades, sobre l'obra projectada, a la Direcció d'Obra, qui, segons la importància d'aquestes, resoldrà directament o ho comunicarà a l'Administració per a l'adopció de l'acord que s'escaigui. Aquesta petició tampoc donarà dret al Contractista a cap modificació sobre el programa d'execució de les obres.

Serà responsabilitat del Contractista organitzar l'arxiu dels plànols, actualitzats segons l'execució real de l'obra a efectes de liquidació, sent al seu càrrec les despeses ocasionades.

2.5. Representació de l'Administració

EMATSA, designarà al Director de les Obres, que per sí o per aquelles persones que designi en la seva representació, seran els responsables de la inspecció i vigilància de les obres, assumint totes les obligacions i prerrogatives que els pugui correspondre.

2.6. Representació de la Contracta

El Contractista haurà de designar a un tècnic perfectament identificat amb el Projecte, que actuï com a representant davant l'Administració en qualitat de Director de la Contracta, i que haurà d'estar representat permanentment a l'obra per persona o persones amb prou poder per a disposar sobre totes les qüestions relatives a les mateixes, pel qual haurà de posseir els coneixements tècnics suficients.

El Contractista mantindrà adscrit a l'execució de l'obra el corresponent equip d'assessorament, que proporcionarà els plànols de detall tant de l'obra civil com dels equips tècnics així com les instruccions per al muntatge i, en general tota la documentació tècnica necessària. Aquest equip de Projecte realitzarà també el Projecte Final de les Obres.

Durant l'horari laboral, del que el Director de la Contracta donarà coneixement al Director d'Obra, hi haurà sempre a l'obra un representant del Contractista facultat per a rebre documents o prendre raó d'ordres de l'Administració, sense perjudici de que es pugui acordar per al lliurement normal de documents algun altre lloc, com l'oficina del Contractista, la seva oficina de Projectes, etc.

2.7. Forma d'executar les obres

Les obres es construïran amb estricta subjecció al present Projecte de Construcció aprovat i en tot allò que no especifiqui el citat Projecte s'estarà a la interpretació del Director d'Obra, sense que el Contractista pugui reclamar contra aquesta interpretació ni sol·licitar indemnització econòmica quan aquesta interpretació hagi estat necessària per la indefinició del Projecte de Construcció. En concret, el Director d'Obra seleccionarà les característiques dels materials i les marques i tipus dels equips que no hagin estat especificats en el Projecte de Construcció, segons el seu millor criteri, sense que el Contractista tingui dret a cap reclamació econòmica encara que consideri lesiva als seus interessos la selecció feta pel Director d'Obra.

Cap obra o instal·lació podrà realitzar-se sense que hagin estat aprovats pel Director d'Obra els documents de detall corresponents. Conseqüentment, el Director d'Obra podrà refusar qualsevol obra o instal·lació que al seu judici sigui inadequada si la característica que provoca el refús no es troba especificada en algun document de detall aprovat. En el cas que el Director d'Obra decideixi refusar una obra o instal·lació continguda en algun document de

detall aprovat per considerar, a posteriori, que és necessari per al desenvolupament adequat del Projecte, la demolició i substitució es consideraran obres complementàries que hauran d'ésser abonades al Contractista.

El Director de l'Obra determinarà l'horari i el lloc on el Contractista pot entregar a la Direcció d'Obra per al seu examen i aprovació els Documents de Detall. El mecanisme d'aprovació serà el següent:

- El Contractista rebrà una còpia dels Documents de Detall lliurats, signada per persona autoritzada de la Direcció d'Obra, on hi consti la data de lliurement dels Documents.
 - Si en el termini de deu dies hàbils a partir del següent al lliurament no rep el Contractista cap resposta sobre els Documents de Detall presentats, es consideraran aprovats.
 - La Direcció de l'Obra podrà prorrogar el termini de resposta comunicant-ho per escrit al Contractista dins el termini habilitat per a contestar, en els casos en que el termini de deu dies no sigui suficient a judici del Director d'Obra.
 - En el termini de resposta habilitat, el Director d'Obra podrà tornar els Documents de Detall:
 1. Aprovats
 2. Aprovats amb modificacions
 3. Per a modificació i nova presentació
- a) Si el Contractista no està d'acord amb alguna modificació, haurà de comunicar-ho per escrit a la Direcció d'Obra en el termini de cinc dies hàbils a partir de la recepció del Document corresponent i la Direcció d'Obra haurà d'estudiar la discrepància amb el Contractista amb la major brevetat possible. La decisió final de la Direcció d'Obra serà executiva, sense perjudici de que el Contractista exerceixi els seus drets en la forma que estimi oportuna.

El Contractista podrà proposar, sempre per escrit, a la Direcció de les Obres la substitució d'una unitat d'obra per una altra que reuneixi millors condicions, l'ús de materials de més esmerada preparació o qualitat dels contractats, l'execució de majors dimensions de qualsevol part de l'obra o, en general, qualsevol altra millora d'anàloga naturalesa que jutgi beneficiosa per a ella.

Si el Director de les Obres estimés convenient, encara que no sigui necessària, la millora proposada, podrà autoritzar-la per escrit, però el Contractista no tindrà dret a indemnització, sinó només a l'abonament del que correspondria si hagués construït l'obra amb estricta subjecció al contractat.

2.8. Suspensió de les obres

Sempre que l'Administració acordi una suspensió temporal, parcial o total, de l'obra, o una suspensió definitiva, haurà d'aixecar-se la corresponent Acta de Suspensió, que haurà d'anar signada pel Director de les Obres i el Contractista, i on s'hi farà constar l'acord de l'Administració que originà la suspensió, definint-se concretament la part o parts de la totalitat de l'obra afectada per elles.

L'acta ha d'anar acompanyada, com a annex i en relació a la part o parts suspeses, de la mesura de l'obra executada en dites parts i dels materials acopiats a peu d'obra utilitzables exclusivament a les mateixes.

Si la suspensió temporal només afecta una o varies parts o classes d'obres que no constitueixen la totalitat de l'obra contractada, s'utilitzarà la denominació "Suspensió Temporal Parcial" en el text de l'Acta de Suspensió i en tota la documentació que faci referència a la mateixa; si a la totalitat de l'obra contracta, s'utilitzarà la denominació "Suspensió Temporal Total" als mateixos documents.

En cap cas s'utilitzarà la denominació "Suspensió Temporal" sense concretar o qualificar l'abast de la mateixa.

Si l'Administració acordés la suspensió total de les obres per espai superior a una cinquena part del termini total del contracte o, en tot cas, si aquella excedís de sis mesos, l'Administració abonarà al Contractista els danys i perjudicis que aquest pugui efectivament patir.

2.9. Obres i serveis auxiliars

Totes les obres i serveis auxiliars necessaris seran a compte del Contractista i el seu cost es considerarà inclòs en els pressupostos del Projecte de Construcció. En concret seran per compte del Contractista les obres i serveis auxiliars que s'especifiquen a continuació.

2.10. Tancament, senyalització i entorn de l'obra

El Contractista tindrà l'obligació de col·locar senyals ben visibles, tant de dia com de nit, a les obres d'explanació, rases i pous, així com les tanques, palencs i balises necessaris per a evitar accidents a vianants i vehicles, propis o aliens a l'obra.

Tanmateix, en el cas que l'execució de les obres exigeixi la inutilització o afecció parcial o total d'alguna via o conducció pública o privada, el Contractista disposarà els passos provisionals necessaris amb elements de suficient seguretat, per a reduir al mínim les molèsties als vianants i trànsit rodat o en el cas que es tracti de conduccions, protegir-les a fi de no pertorbar el servei que hagin de prestar, tot això d'acord amb la forma i amb els llocs que determini el Director Tècnic de les Obres.

En tot moment el Contractista haurà de cuidar l'aspecte exterior de l'obra i les seves proximitats, a l'hora que posarà en pràctica les oportunes mesures de precaució, evitant piles de terra, runes, arreplecs de materials i emmagatzemament d'útils, eines i maquinària.

Les responsabilitats que poguessin derivar-se d'accidents i pertorbació de serveis ocorreguts per l'incompliment de les precedents prescripcions, seran per compte i càrrec del Contractista.

2.10.1. Rètols anunciadors

El Contractista estarà obligat a col·locar, de forma ben visible, un màxim de dos rètols anunciadors on s'indiqui la informació que determini el Director de les Obres.

La col·locació de qualsevol altre rètol anunciador del Contractista o dels seus subministradors i el seu contingut hauran d'ésser aprovats pel Director de les Obres.

2.10.2. Fotografies

El Contractista quedarà obligat a presentar mensualment dues còpies en color, grandària 13 x 18 cm, de deu fotografies de les parts més significatives de les obres.

2.10.3. Magatzems

El Contractista haurà d'instal·lar a l'obra els magatzems necessaris per a assegurar la conservació de materials i equips, seguint les instruccions que a tal efecte rebí de la Direcció de les Obres.

2.10.4. Oficines d'obra de l'administració

El Contractista haurà d'executar i moblar les oficines d'obra necessàries per a l'Administració, a part de les que ell mateix necessiti, abans de qualsevol altre construcció als terrenys d'ubicació de les instal·lacions, sense que en cap cas la superfície edificada per aquest concepte amb destinació a l'Administració superi els 50 m².

2.11. Localització de serveis i conduccions existents

La situació dels serveis i conduccions existents que s'indica als plànols ha estat definida amb la informació disponible, però no hi ha garantia, ni la Direcció de les Obres s'hi responsabilitza, de l'exactitud i exhaustivitat d'aquestes dades.

Previ a l'inici de les obres, el Contractista, basant-se en els plànols i dades que es disposin, estarà obligat a la localització dels serveis existents en la zona amb la realització de les cales que fossin precises. Caldrà replantejar sobre el terreny aquests serveis i estudiar la millor forma d'executar els treballs per a danyar-los el mínim possible, assenyalant el que, en darrer cas, consideri necessari modificar. Si es localitzés en aquesta fase un servei no assenyalat al Projecte, el Contractista ho notificarà immediatament i per escrit a la Direcció de les Obres. De tots els serveis s'aixecaran plànols de la seva situació primitiva i la definitiva, cass d'ésser afectats, on s'indicarà el major nombre de característiques possibles, inclosa la companyia propietària o explotadora. Aquests plànols es lliuraran a la Direcció de les Obres al finalitzar cadascun dels trams en que es subdivideixi l'obra.

Seràn a càrrec del Contractista totes les despeses que s'originin per la localització, protecció i possibles desviaments provisionals o definitius de qualsevol servei o conducció afectat per l'execució de les obres, estigui o no localitzat explícitament en el Projecte.

2.12. Avaluació ambiental, obres de reposició i reacondicionament ambiental i paisatgístic.

El Contractista deixarà les obres totalment acabades, inclús la reposició de qualsevol terreny al seu estat natural abans de començar l'obra, incloent-hi en el seu cas la reposició de terra vegetal, arbusts i arbres.

El Contractista estarà obligat a complir les ordres de la Direcció l'objecte de les quals sigui evitar la contaminació de l'aire, cursos d'aigua, collites i, en general, qualsevol classe de bé públic o privat que poguessin produir les obres o instal·lacions i tallers annexos a les mateixes, tot i que hagin estat instal·lades en terrenys propietat del Contractista, dintre dels

límits imposats en les disposicions vigents sobre conservació del medi ambient. Així com està obligat a efectuar la reposició de termes.

Abans de l'inici de les obres en un determinat tram, el contractista avisarà a la Direcció de les Obres per procedir a la determinació de les espècies i zones d'interès que, tot i quedar dins de les zones d'afecció, s'han de respectar i preservar. En el cas que aquestes sofreixin algun dany com a conseqüència de la realització de les obres, aquest dany haurà d'ésser compensat a pel contractista.

2.13. Conservació de l'obra

El Contractista està obligat no només a l'execució de l'obra, sinó també a la seva conservació fins a la recepció definitiva.

La responsabilitat del Contractista, per falta que a les obres pugui advertir-se, s'estén al suposat que tals faltes siguin degudes a una indeguda o defectuosa conservació de les unitats d'obra, encara que aquestes hagin estat examinades i trobades conformes per la Direcció de les Obres immediatament després de la seva construcció o en qualsevol altre moment dins el període de vigència del Contracte.

2.14. Aportació d'equip i maquinaria

El Contractista queda obligat a aportar a les obres l'equip de maquinària i mitjans auxiliars que sigui precís per a la bona execució d'aquelles en els terminis parcials i totals convinguts al Contracte.

En el cas que per a l'adjudicació del contracte hagués estat condició necessària l'aportació pel Contractista d'un equip de maquinària i mitjans auxiliars concret i detallat, el Director exigirà aquella aportació en els mateixos termes i detalls que van fixar-se en aquella ocasió.

L'equip quedarà adscrit a l'obra en tant es trobin en execució les unitats en que s'ha d'utilitzar, en la intel·ligència de que no podrà retirar-se sense consentiment exprés del Director.

Els elements avariats o inutilitzats hauran d'ésser substituïts per altres en condicions i no reparats, quan el Director de les Obres estimi que la seva reparació exigeix terminis que han d'alterar el programa de treball.

Cada element dels que constitueixen l'equip serà reconegut per la Direcció, anotant-se les seves altes i baixes de posta en obra a l'inventari de l'equip. La Direcció podrà també refusar qualsevol element que consideri inadequat per el treball a l'obra.

L'equip aportat pel Contractista quedarà de lliure disposició del mateix quan ja no sigui necessari per a l'obra, excepte estipulació contrària continguda en el Projecte de Construcció.

2.15. Seguretat, salut i higiene de l'obra

D'acord amb l'article 7 del Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre (BOE 25/10/97), el Contractista haurà d'elaborar un "Pla de seguretat i salut" en el qual desenvolupi i adapti "L'estudi de seguretat i salut" contingut en el projecte, a les circumstàncies físiques, de mitjans i mètodes en què desenvolupi els treballs.

Aquest Pla haurà de ser aprovat pel coordinador de seguretat i salut abans de l'inici de les obres.

És obligació del Contractista complimentar les previsions dels articles 5è, 6è (últim paràgraf) i 8è d'aquest Decret.

El Contractista habilitarà els serveis necessaris per al personal de l'obra, dotats de les condicions d'higiene que estableixen les disposicions vigents. A més a més amb destí a les oficines provisionals de l'Administració s'instal·laran els elements de sanejament necessaris.

El Contractista estarà obligat a mantenir a l'obra totes les mesures necessàries per al decòrum i perfecte estat sanitari del lloc, havent de proveir el subministrament d'aigua potable, l'eliminació de residuals i recollida d'escombraries i la neteja dels lavabos d'ús comú, camins, pavellons i altres serveis.

2.16. Personal del Contractista

El Contractista entregarà a la Direcció de les Obres, per a la seva aprovació, amb la periodicitat que aquesta determini, la relació o relacions de tot el personal que hagi de treballar al lloc de les obres. Si els terminis parcials corresponents a determinats equips i instal·lacions no s'acomplissin i el Director de les Obres considerés possible accelerar el ritme d'aquestes mitjançant la contractació d'una quantitat més gran de personal, el Contractista vindrà obligat a contractar aquest personal per a recuperar en el possible el retard sobre els terminis originals.

El Contractista estarà obligat a vetllar per a que el personal que tingui contractat guardi una conducta correcta durant la seva permanència a l'obra i acatarà qualsevol indicació que a aquest respecte li transmeti la Direcció de les Obres.

2.17. Danys i perjudicis

El Contractista serà responsable de quants danys i perjudicis puguin ocasionar en motiu de l'obra, anant pel seu compte les indemnitzacions que per els mateixos corresponguin.

2.18. Ordres al Contractista

El "Llibre d'Ordres" s'obrirà a la data de Comprovació del Replanteig i es tancarà a la de la Recepció Definitiva.

Durant aquest temps estarà a disposició de la Direcció de les Obres que, quan procedeixi, hi anotarà les ordres, instruccions i comunicacions que estimi oportunes, autoritzant-les amb la seva signatura.

Efectuada la Recepció Definitiva, el "Llibre d'Ordres" passarà a poder de la Direcció de les Obres, si bé podrà ésser consultat en tot moment pel Contractista.

2.19. Cartells d'obra

Els cartells d'obra, en un número de 3, seran a compte del Contractista, ajustant-se a les directrius que en quant a volum i llegendes fixi el Director d'obra, i tenint en compte la legislació vigent sobre el possible impacte paisatgístic.

2.20. Assaigs i control de qualitat

El Contractista estarà obligat a la presentació d'un programa de control de qualitat que sometrà a l'aprovació del Director de les obres. S'entendrà per Control de Qualitat el conjunt d'accions planejades i sistemàtiques necessàries per proveir la confiança adient que totes les estructures, components i instal·lacions es construeixen d'acord amb el contracte, codis, normes i especificacions de disseny. El control de qualitat comprendrà els següents aspectes:

- Control de matèries primeres.
- Qualitat d'equips o materials subministrats a obra, incloent el seu procés de fabricació.
- Qualitat d'execució de les obres (construcció i muntatges).
- Qualitat de l'obra acabada (inspecció i proves).

La Direcció de les Obres podrà establir controls esporàdics fora del programa de control de qualitat, així com modificar la freqüència tipus dels assaigs.

Les despeses que s'originin per aquest concepte seran a càrrec del Contractista fins un límit de l'1% del pressupost de l'obra. L'import dels assaigs s'obtindrà aplicant, al número de cada tipus d'elles, les tarifes vigents per al control de qualitat del Departament de Política Territorial i Obres Públiques de la Generalitat de Catalunya. El Contractista subministrarà tots els materials que hagin d'ésser assajats i donarà totes les facilitats per a la inspecció dels mateixos. No es comptabilitzaran els assajos que donin resultat deficient.

La Direcció de les Obres tindrà accés a qualsevol part del procés d'execució de les obres o instal·lacions, inclòs les que es realitzin fora de l'àrea pròpia de la instal·lació, així com a les instal·lacions auxiliars de qualsevol tipus, donant tota mena de facilitats al Contractista per a la inspecció de les mateixes.

El Contractista haurà de disposar del seu propi laboratori a efectes d'assegurar un mínim de resultats corroborats en les seves peticions "d'apte" al laboratori de la Direcció de les Obres. Els aparells de control i mesura d'aquest laboratori seran reconeguts per la Direcció de les Obres, amb l'objecte de constatar si reuneixen les condicions d'idoneïtat, podent rebutjar qualsevol element que, al seu criteri, no reuneixi les esmentades condicions.

El Contractista vindrà obligat a modificar les dosificacions previstes en aquest Plec, ai així ho exigeix l'Enginyer Director a la vista dels assaigs realitzats.

2.21. Materials

A la part segona del plec s'especifiquen les propietats i característiques que han de tenir els materials que hauran d'ésser utilitzats a l'obra. El cas que algun material o característica no haguessin estat suficientment definits, haurà de suposar-se que és el de millor qualitat que existeix al mercat dins de la seva classe, i que haurà d'acomplir la normativa tècnica vigent.

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

Qualsevol treball que es realitzi amb materials no assajats, o sense estar aprovats pel Director d'Obra, serà considerat com defectuós o, inclòs, rebutjable.

En tot cas, els materials seran d'igual o millor qualitat que la que podria deduir-se de la seva procedència, valoració o característiques, citades en algun document del projecte, es

subjectaran a normes oficials o criteris de bona fabricació del ram, i l'Enginyer Director podrà exigir el seu subministrament per signatura que ofereixi les adequades garanties.

Les xifres que per pesos o volums de materials figuren en les unitats compostes del Quadre de Preus nº 2, serviran només per al coneixement del cost d'aquests materials aplegats a peu d'obra, però per cap concepte tindran valor a efectes de definir les proporcions de les mescles ni el volum necessari en aplec per aconseguir la unitat d'aquest executada en obra.

El transport dels materials no serà objecte d'amidament i abonament independent, doncs es considera inclòs en els preus de tots els materials i unitats d'obra qualsevol que sigui el punt de procedència dels materials i la distància de transport.

2.22. Execució de les obres no especificades en aquest plec

L'execució de les unitats del present Projecte, les especificacions del qual no figuren en aquest Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, es faran d'acord amb allò especificat per aquestes a la normativa vigent, o en el seu defecte, amb allò que ordeni el Director de les obres, dins la bona pràctica per a obres similars.

2.23. Neteja final de les obres

Una vegada acabada l'obra, i abans de la seva recepció, es procedirà a la seva neteja general, retirant els materials sobrants o rebutjats, runes, obres auxiliars, instal·lacions, magatzems i edificis que no siguin precisos per la conservació durant el termini de garantia. Aquesta neteja s'estendrà a les zones de domini, servituds i afecció de l'obra, així com als terrenys que hagin estat ocupats temporalment i camins de servei, que deuen quedar uns i altres en situació anàloga a com es trobaven abans de l'inici de l'obra o en condicions estètiques acords al seu entorn. La neteja final, enderroc i retirada d'instal·lacions es consideren incloses al contracte i, per tant, la seva realització no serà objecte d'abonament directe.

2.24. Període de construcció

Comença aquest període a la data de l'Acta de Comprovació del Replanteig de les Obres i comprèn la construcció de les obres civils, la fabricació i adquisició dels equips industrials necessaris i el muntatge complet dels mateixos a l'obra.

Durant aquest període el Contractista anirà aportant a l'obra tots els Documents de Detall necessaris per a la construcció i instal·lació: plànols, manuals de muntatge i funcionament, protocols de proves, instruccions de manteniment, etc., segons el programa a l'efecte inclòs en el Projecte de Construcció. En particular, el Contractista entregarà al Director de les Obres dos exemplars de tots els llibres, manuals i fulls d'Instruccions d'Operació i Manteniment de les Instal·lacions, en quant sigui possible i sempre abans de la Recepció.

Durant aquest període es realitzaran les proves de reconeixement. El Director de les Obres podrà decidir que alguna d'aquestes proves sigui realitzada o acabada durant el període de Posta a Punt.

La Direcció de les Obres declararà oficialment quan el període de construcció pot donar-se per acabat per a donar pas al de posta a punt.

2.25. Període de posta a punt

El Període de Posta a Punt es desenvoluparà a continuació del Període de Construcció i comprendrà els possibles treballs de finalització i ajust de l'obra civil, el sistema hidràulic, les instal·lacions mecàniques, la instal·lació elèctrica i els sistemes de dosificació i control posteriors a la posta en obra de tots els elements necessaris.

Al llarg d'aquest període s'anirà confeccionant una Relació que contindrà tots els punts que han d'ésser especialment sotmesos a observació.

La Direcció de l'Obra decidirà quins punts d'aquesta Relació hauran de quedar sotmesos a observació durant el període de proves de funcionament i quins hauran de quedar resolts abans de la recepció definitiva.

Durant aquest període han de quedar acabades les proves de reconeixement l'execució de les quals hagués estat aplaçada pel Director de les Obres.

La Direcció de l'Obra declararà oficialment quan el Període de Posta a Punt ha de donar-se per acabat i procedir-se a la iniciació del Període de Prova General de Funcionament. Totes les Proves de Reconeixement hauran d'estar acabades abans de l'acabament del present període.

2.26. Període de prova general de funcionament

El període de prova general de funcionament es desenvoluparà a continuació del Període de Posta a Punt i la seva duració serà, en principi, de set dies. La seva finalitat és determinar la capacitat de la instal·lació per a funcionar d'una manera continuada. Qualsevol parada d'elements principals que impedeixi el funcionament continuat de la línia d'aigua de l'Estació durant aquest període n'implicarà el començament tantes vegades com sigui necessari.

La Direcció de l'Obra declararà oficialment la finalització del Període de Prova General de Funcionament.

2.27. Recepció de l'obra

Per a que la Recepció de l'obra pugui realitzar-se han d'acomplir-se les següents condicions:

- Obrar en poder del Director de l'Obra els següents documents:
 1. Projecte final que reculli la situació real de les obres i instal·lacions amb totes les possibles modificacions introduïdes durant el projecte i execució de les obres.
 2. Diagrames de fluxes i esquemes elèctrics complets.
 3. Llibre de llaços de control que descriguin mitjançant la simbologia normalitzada de les interdependències de captació de paràmetres i els sistemes del seu amidament, registre i regulació.
 4. Llistat de tots els instruments d'amidament de la Planta amb indicació de la seva marca, rang, lloc d'instal·lació, etc.
 5. Llibres d'instruccions de funcionament i manteniment amb totes les indicades sobre les mateixes donades pels fabricants sobre parts, recanvis, olis i greixos, etc.
 6. Còpia de totes les ordres de comanda del Contractista als seus subministradors.

- Resultat satisfactori de les proves realitzades.
- Acompliment de totes les obligacions contingudes al Contracte.

La recepció de l'obra es realitzarà si estan completament finalitzats tots els treballs encomanats al contractista com a conseqüència del contracte, i de conformitat amb el que aquest s'especifiqui.

La recepció de l'obra s'haurà de dur a terme en el mes següent a la data de signatura de l'Acta d'inspecció Conjunta amb caràcter positiu, la qual llevat de disposició contrària dels plecs contractuals, estableix el moment concret de la finalització de les obres.

A la recepció de les obres al seu acabament haurà de concórrer un facultatiu designat per part de l'Administració representant d'aquesta, el facultatiu encarregat per la direcció de les obres i el contractista assistit, si ho desitja, pel seu facultatiu.

Si es troben les obres en bon estat i segons les prescripcions previstes, un funcionari tècnic designat per part de l'Administració contractant i representant d'aquesta les donarà per rebudes, aixecant-se la corresponent acta, i començant aleshores el termini de garantia. Si les obres no es trobessin en estat de ser rebudes es farà constar a l'acta i el director de les mateixes senyalarà els defectes observats i detallarà les instruccions precises, establint un termini per remeiar-los.

Si esgotat aquest termini el contractista no ho hagués efectuat, se li podrà concedir un nou termini improrrogable o declarar resolt el contracte.

El Contractista haurà d'assistir a la recepció o perdrà la possibilitat de fer constar reclamacions en Acta.

S'aixecarà per triplicat un Acta de la recepció que firmaran el Representant de l'Administració, l'Enginyer Encarregat i el Contractista.

2.28. Període de garantia

Immediatament després de la Recepció de l'obra, s'iniciarà el Període de Garantia amb una duració mínima d'un any comptat a partir de la data de Recepció de l'Obra i màxima de tot el necessari per a l'acompliment dels compromisos establerts al Contracte.

Amb una antelació de 15 dies a la data de finalització del termini de garantia de l'obra que s'hagi establert, el Director de l'Obra redactarà un informe sobre l'estat de la mateixa, que comunicarà al Responsable del Contracte. Si l'informe és favorable, el contractista quedarà alliberat de tota responsabilitat, llevat de la que pugui sorgir posteriorment per vicis ocults. Si l'informe constata defectes observats són conseqüència de deficiències en l'execució de l'obra i no a l'ús durant el termini de garantia, el Director de l'Obra procedirà a dictar les oportunes instruccions al contractista per la seva reparació, concedint-li un termini durant el qual el contractista haurà de continuar encarregat de la conservació de les obres al seu risc i ventura sense dret a percebre quantitat alguna per l'ampliació del termini de garantia.

2.29. Liquidació definitiva

El Director de les Obres redactarà la Liquidació Definitiva en el termini de tres (3) mesos, comptats a partir de la data de la Recepció Definitiva, donant vista de la mateixa al Contractista, qui en el termini màxim de trenta (30) dies haurà de formular la seva acceptació o queixes. En cas de no fer-ho en aquest cas i per escrit, s'entendrà que es troba conforme amb el resultat i detalls de la liquidació.

Un cop aprovada la Liquidació Definitiva, el Director de les Obres n'expedirà certificació si el saldo és favorable al Contractista.

Si fos favorable a l'Administració, aquesta requerirà al Contractista per a que procedeixi al reintegrament de l'excés percebut i en tant aquell no ho fes així no podrà procedir-se a la devolució de la fiança definitiva.

2.30. Facilitats per a la inspecció

L'adjudicatari donarà a la Direcció de les Obres i als seus representants tot tipus de facilitats per als replantejos, reconeixements i amidaments, així com per a la inspecció de l'Obra en tots els treballs, amb objecte de comprovar l'acompliment de les condicions establertes en aquest Plec i facilitarà en tot moment l'accés a totes les parts de l'obra i als tallers o fàbriques on s'hi preparin materials o equips o s'hi realitzin treballs per a les obres.

2.31. Proves i assaigs previs a la Recepció de l'obra

Prèviament a la Recepció de l'obra de les obres es realitzaran les proves de reconeixement establertes al Programa de Proves, inclòs en el Projecte de Construcció. Les proves de reconeixement es realitzaran, d'acord amb el capítol 3.2 del present Plec i, en el seu defecte, en funció de les normes relacionades en el capítol 3.1 del mateix. El programa de proves inclòs en el present Projecte de Construcció estipularà quines han de realitzar-se en taller, en obra o en laboratori, així com les proves de sistemes que comprenen varis equips i que hagin de realitzar-se després de la instal·lació dels mateixos.

Les proves de reconeixement verificades durant l'execució dels treballs, no tenen un altre caràcter que el simple antecedent per a la Recepció. Per tant, l'admissió de materials, elements o unitats, de qualsevol forma que es realitzi en el curs de les obres i abans de la seva Recepció, no atenua l'obligació de subsanar o reposar deficiències si les instal·lacions resultessin inacceptables, parcial o totalment, a l'acte de la Recepció.

La Prova General de Funcionament a que es refereix el punt 5.17 del present PPT es realitzarà també abans de la Recepció de les Obres i es considerarà satisfactòria quan tots els sistemes mecànics i elèctrics funcionin correctament en condicions de treball reals durant el període estipulat.

El Contractista haurà d'avisar la data de la realització de les proves al Director de les Obres, amb prou antelació per a que aquest, o la persona a qui delegui, puguin estar presents a totes les proves i assaigs de materials, mecanismes i obra executada establertes en el programa de proves. Les proves especialitzades s'hauran de confiar a laboratoris homologats, independents del Contractista, excepte decisió contrària del Director de les Obres.

No es procedirà a l'ús dels materials sense que aquests siguin examinats i acceptats pel Director de les Obres, prèvia realització de les proves i assaigs previstos.

El resultat negatiu de les proves a que es refereix el present capítol, donarà lloc a la reiteració de les mateixes, tantes vegades com consideri necessàries la Direcció de les Obres i en els llocs triats per aquesta, fins a comprovar si la prova negativa afecta a una zona parcial susceptible de reparació, o reflexa defecte de conjunt que motivi la no admissió a la seva totalitat de l'obra comprovada.

2.32. Proves de rendiment durant el període de garantia

Durant el Període de Garantia es durà a terme un programa complert de proves, que servirà de base per a la fixació de l'acompliment de les condicions que s'exigeixen a la Planta i als seus diversos elements, i en el seu cas, a l'aplicació de la sanció prevista per defecte dels rendiments.

A l'Acta de la Recepció s'hi establirà el programa detallat de tals proves per a la redacció de les quals la Direcció de les Obres donarà audiència al Contractista.

Les despeses a que donin lloc les proves que s'estableixen durant el Període de Garantia, seran per compte de l'Administració, excepte el manteniment de l'equip de personal del Contractista, designat per a tal Període.

Es realitzaran proves de consum d'energia mitjançant l'establert d'estats de consum mensual, segons lectura dels comptadors corresponents a les diferents parts de la instal·lació.

Si els consums globals trobats no coincidissin amb els que han de correspondre al temps de funcionament de les diferents màquines, segons les dades dels aparells enregistradors i als comunicats d'explotació, s'investigarà la causa de les deficiències, comprovant-se directament els rendiments d'aquelles màquines, i es procedirà a la seva substitució o reparació o a l'aplicació de sancions quan tingui lloc.

2.33. Actes de proves

De les proves de materials, aparells, obres executades, i de posta a punt dels diferents sistemes i subsistemes, així com de les Proves de Rendiment s'aixecaran Actes que serviran d'antecedents per a la Recepció.

2.34. Penalització per incompliment de qualitats, terminis i rendiments exigits

2.34.1. Materials que no siguin de rebut

La Direcció de les Obres podrà rebutjar tots aquells materials o elements que no satisfacin les condicions imposades en el present Plec de Prescripcions Tècniques i el del Projecte de Construcció.

El Contractista s'atendrà en tot cas a allò que per escrit ordeni la Direcció de les Obres per l'acompliment de les prescripcions establertes en el present Plec de Prescripcions Tècniques i el del Projecte de Construcció.

La Direcció de les Obres podrà assenyalar al Contractista un termini breu per a que retiri els materials o elements refusats.

En cas d'incompliment d'aquesta ordre, procedirà a retirar-los per compte i càrrec del Contractista.

2.34.2. Obres defectuoses

Si s'adverteixen vicis o defectes a la construcció o si es tenen raons fundades per a creure que existeixen vicis ocults a l'obra executada, la Direcció de les Obres prendrà les mesures precises per a comprovar l'existència de tals defectes ocults.

Si, després de les investigacions corresponents, la Direcció de les Obres ordena la demolició i reconstrucció, les despeses d'aquestes reparacions seran a càrrec del Contractista, amb dret d'aquest a reclamar davant l'Administració contractant en el termini de deu dies comptats a partir de la notificació escrita de la Direcció de les Obres.

Si la Direcció de les Obres estima que les unitats d'obra defectuoses i que no compleixen estrictament les condicions del contracte són, però, admissibles, pot proposar a l'Administració contractant l'acceptació de les mateixes, amb una rebaixa adequada a la seva valoració.

El Contractista queda obligat a acceptar els preus rebaixats fixats per l'Administració, a no ésser que prefereixi demolar i reconstruir les unitats defectuoses pel seu compte i d'acord a les condicions del contracte.

El Director de les Obres podrà acceptar sempre en els casos d'obres defectuoses, solucions alternatives a la demolició proposades pel Contractista que garanteixin que l'obra quedi en condicions anàlogues a les que inicialment s'imposaren.

2.34.3. Defectes apareguts durant el termini de garantia

Si abans de finalitzar el termini de garantia, algun element fallés més de dues vegades, la Direcció d'Obra podrà obligar al Contractista a substituir aquest element i els idèntics a ell que treballin en condicions anàlogues, per altres d'entre els existents en el mercat que a judici seu siguin adequats o imposar una garantia especial sobre aquest element al fer la Recepció Definitiva.

2.34.4. Incompliment dels terminis de finalització

En allò que correspon a penalitzacions per incompliment dels terminis s'estarà al que al respecte determini la Llei de Contractes de l'Estat i legislació posterior aplicable.

2.34.5. Resultat negatiu de les proves de rendiment

El programa de proves de rendiment que haurà d'acompanyar l'Acta Provisional establirà les actuacions a seguir si el resultat d'alguna de les proves no és satisfactori.

En qualsevol cas, si els resultats obtinguts durant el Període de Garantia, diferissin en més d'un 10% dels exigits per als paràmetres fonamentals del procés en el PBE, sense que s'haguessin detectat modificacions a les característiques previstes per a les aigües d'entrada, la Direcció de les Obres podrà proposar a l'Administració la pèrdua parcial o total de la fiança.

2.35. Criteris generals d'amidament i abonament de les obres

2.35.1. Condicions generals

Tots els preus a que es refereixen les normes d'amidament i abonament continguts en el present Plec de Prescripcions Tècniques Generals s'entendrà que inclouen sempre el subministrament, manipulació i ús de tots els materials necessaris per a l'execució de les unitats d'obra corresponents, a menys que específicament s'exclouï algun en l'article corresponent.

Així mateix s'entendrà que tots els preus unitaris dels Projectes presentats al concurs comprenen les despeses de la maquinaria, mà d'obra, elements accessoris, transports i eines per la mà d'obra, necessaris per executar la unitat d'obra, acabada amb arranjament a l'especificat en aquest Plec, en el de Condicions Particulars i en els Plànols, tal i com siguin aprovats per l'Administració.

2.35.2. Aplicació del Quadre de Preus nº 2

En cas de liquidació d'obra per rescissió de contracte o qualsevol motiu, de la partida que amb títol de "restes d'obra" figuri en el Quadre de Preus nº 2, no s'abonarà res al Contractista a no ser que es tracti d'unitat d'obra completa i acabada, i en aquest cas s'abonarà íntegrament.

Per cost indirecte d'abonarà el percentatge recollit a la justificació de preus de la proporció de l'obra realitzada de la unitat corresponent, segons la descomposició del Quadre de Preus nº 2.

2.35.3. Assaigs de control i obra

Són a càrrec del Contractista les despeses originades pels assaigs a realitzar en l'admissió de material i de control durant l'execució de les obres de les unitats del present Projecte. La seva quantia no excedirà de l'u per cent (1%) del Pressupost d'Execució per Contracte.

2.35.4. Amidaments

Els amidaments són les dades recollides dels elements qualitatius i quantitatius que caracteritzen les obres executades, els aplecs realitzats, o els subministraments efectuats; constitueixen comprovació d'un cert estat de fet i es realitzaran, d'acord amb l'estipulat en el Present Plec, pel Contractista, que les presentarà a la Direcció d'Obra, amb la certificació corresponent al mes.

El Contractista està obligat a demanar (al seu degut temps) la presència de la Direcció d'Obra, per la presa contradictòria d'amidaments en els treballs, prestacions i subministraments que no fossin susceptibles de comprovacions o verificacions ulteriors, a falta del qual, llevat proves contràries que deu proporcionar al seu càrrec, prevaldran les decisions de la Direcció d'Obra amb totes les seves conseqüències.

2.35.5. Certificacions

Llevat indicació al contrari dels Plecs de Licitació i/o del Contracte d'Adjudicació, tots els pagaments es realitzaran contra certificacions mensuals d'obres executades.

El Contractista redactarà i remetrà a la Direcció d'Obra, en la primera desena de cada mes una Certificació provisional dels treballs executats en el mes precedent incloent els amidaments i documents justificatius perquè serveixi de base d'abonament una vegada aprovada.

A més, en la primera desena de cada mes, el Contractista presentarà a la Direcció d'Obra una Certificació provisional conjunta a l'anterior dels treballs executats fins a la data, a partir de la iniciació de les obres, d'acord amb els amidaments realitzats i aprovades, deduïda de la Certificació provisional corresponent al mes anterior.

S'aplicaran els preus d'Adjudicació, o bé els contradictoris que hagin estat aprovats per la Direcció d'Obra.

L'abonament de l'import d'una certificació s'efectuarà sempre a bon compte i pendent de la certificació definitiva, amb reducció de l'import establert amb garantia, i considerant-se els abonaments i deduccions complementàries que poguessin resultar de les Clàusules del Contracte d'Adjudicació.

A l'acabament total dels treballs s'establirà una certificació general i definitiva.

L'abonament de la suma deguda al Contractista, després de l'establiment i acceptació de la certificació definitiva i deduïts els pagaments parcials ja realitzats, s'efectuarà, deduint-se la retenció de garantia i aquelles altres que resultin per aplicació de les Clàusules del Contracte d'Adjudicació i/o Plecs de Licitació.

Les certificacions Provisionals mensuals, i les certificacions definitives, s'establiran de manera que apareguin separatament, acumulat des de l'origen, l'import dels treballs liquidats per administració i l'import global dels altres treballs.

En tots els casos els pagaments s'efectuaran de la manera que s'especifiqui en el Contracte d'Adjudicació, Plecs de Licitació i/o fórmula acordada en l'adjudicació amb el Contractista.

2.35.6. Preus unitaris

Els preus unitaris, elementals i alçats d'execució material a aplicar, seran els que resultin de l'aplicació del percentatge de baixa respecte al tipus de licitació realitzada pel Contractista en la seva oferta, a tots els preus corresponents del Projecte, llevat que els Plecs de Licitació o Contracte d'Adjudicació estableixin criteris diferents, en aquest cas prevaldran sobre els aquí indicats.

Tots els preus unitaris o alçats "d'execució material", comprenen, sense excepció ni reserva, la totalitat de les despeses i càrregues ocasionades per l'execució dels treballs corresponents a cadascun d'ells, compresos els que resultin de les obligacions imposades al Contractista pels diferents documents del Contracte i especialment pel present Plec de Prescripcions Tècniques Generals.

Aquests preus comprendran totes les despeses necessàries per a l'execució dels treballs corresponents fins al seu complet acabament i posada a punt, a fi que serveixin per a l'objecte que van ser projectats i, en especial, els següents:

- Les despeses de mà d'obra, de materials de consum i de subministraments diversos, incloses terminacions i acabaments que siguin necessaris, encara quan no s'hagin descrit expressament en la petició de preus unitaris
- Les despeses de planificació, coordinació i control de qualitat.
- Les despeses de realització, de càlculs, plànols o croquis de construcció.
- Les despeses de transport, funcionament, conservació i reparació de l'equip auxiliar d'obra, així com les despeses de depreciació o amortització del mateix.
- Les despeses de funcionament i conservació de les instal·lacions auxiliars, així com les despeses de depreciació o amortització de la maquinària i elements recuperables de les mateixes.

- Les despeses de conservació dels camins auxiliars d'accés i d'altres obres provisionals.
- Les despeses de conservació de carreteres, camins, o pistes públiques o privades que hagin estat utilitzades durant la construcció.
- Les despeses d'energia elèctrica per força motriu i enllumenat, llevat indicació expressa del contrari.
- Les despeses de guarda, vigilància, etc.
- Les assegurances de tota classe.
- Les despeses de financiació.

En els preus d'execució per contracte obtinguts segons els criteris dels Plecs de Licitació o Contracte d'Adjudicació, estan inclosos a més:

- Les despeses generals i el benefici.
- Els impostos i taxes de tota classe, inclòs l'impost sobre el Valor Afegit (IVA).

Els preus cobreixen igualment:

- Les despeses no recuperables relatives a l'estudi i establiment de totes les instal·lacions auxiliars, llevat indicació expressa que es pagaran separatament.
- Les despeses no recuperables relatives al desmuntatge i retirada de totes les instal·lacions auxiliars, incloent l'arranjament dels terrenys corresponents, a excepció que s'indiqui expressament que seran pagats separatament.

Llevat els casos previstos en el present Plec, el Contractista no pot, sota cap pretext, demanar la modificació dels preus d'adjudicació.

2.35.7. Partides alçades

Són partides dels pressupost corresponents a l'execució d'una obra o d'una de les seves parts en qualsevol dels següents supòsits:

- a) Per un preu fix definit amb anterioritat a la realització dels treballs i sense descomposat en els preus unitaris (Partida alçada d'abonament íntegre).
- b) Justificant-se la facturació al seu càrrec mitjançant l'aplicació de preus elementals, o unitaris, existents, o els Preus Contradictoris en cas que no sigui així, a amidaments reals, la definició dels quals resultarà imprecisa en la fase de projecte (Partida alçada a justificar).

En el primer cas la partida s'abonarà completa posteriorment a la realització de l'obra en ella definida i en les condicions especificades. Mentre que en el segon supòsit solament es certificarà l'import resultant de l'amidament real, sent discrecional per la Direcció d'Obra, la disponibilitat i ús total o parcial de les mateixes sense que el Contractista tingui dret a reclamació per aquest concepte.

Les partides alçades tindran el mateix tractament que l'indicat per als preus unitaris i elementals, en quant a la seva classificació (execució material i per contrata), conceptes que comprenen, repercussió del coeficient de baixa d'adjudicació respecte dels tipus de licitació i fórmules de revisió.

2.35.8. Preus contradictoris

És d'aplicació el disposat en l'article 54b del RCLL, l'article 150 del RCE i la clàusula 60 del PCA en el que no contradiguin el següent.

Quan la Direcció d'Obra jutgi necessari executar obres no previstes, o treballs que es presentin en condicions imprevistes o es modifiquin els materials indicats en el Contracte, es

prepararan nous preus, abans de l'execució de la unitat d'obra, prenent com a base els Preus Elementals per materials, maquinària i mà d'obra de l'Annex de Justificació de Preus del Projecte i el Quadre de Preus descomposats, o bé per assimilació a les d'altres preus similars del mateix.

Els nous preus es basaran en les mateixes condicions econòmiques que els preus del Contracte.

Per als materials i unitats no previstos en el Quadre de Preus Elementals de l'Annex de Justificació de Preus, s'adoptaran els reals del mercat en el moment de ser aprovat per la Direcció d'Obra, sense incloure l'IVA. En el cas d'obres que tinguin prevista la revisió de preus, al preu resultant se li deduirà l'import resultant de l'aplicació de l'índex de revisió fins la data d'aprovació.

A falta de mutu acord i en espera de la solució de les discrepàncies, les obres es liquidaran provisionalment als preus fixats per la Direcció d'Obra.

2.35.9. Treballs no autoritzats i treballs defectuosos

Com a norma general no seran d'abonament els treballs no contemplats en el Projecte i realitzats sense l'autorització escrita de la Direcció d'Obra, així com aquells defectuosos que hauran de ser enderrocats i reposats en els nivells de qualitat exigits en el Projecte.

No obstant, si alguna unitat d'obra, que no estigui exactament efectuada amb arranjament a les condicions estipulades en els Plecs, i fos, malgrat tot, admissible a judici de la Direcció d'Obra, podrà ser rebuda provisionalment i definitivament en el seu cas, però el Contractista quedarà obligat a conformar-se sense dret a reclamació de cap gènere, amb la rebaixa que es determini, llevat el cas en que el Contractista prefereixi enderrocar-la al seu càrrec i refer-la amb arranjament a les condicions dintre del termini contractual establert.

2.35.10. Abonament de materials aplegats, equips i instal·lacions

La Direcció d'Obra es reserva la facultat de fer al Contractista, a petició escrita d'aquest i degudament justificada, abonaments sobre el preu de certs materials aplegats en l'obra, adquirits en plena propietat i prèvia presentació de les factures que demostrin que estan efectivament pagats pel Contractista.

Els abonaments seran calculats per aplicació dels preus elementals que figuren en el Quadre de Preus nº 2 o Annex de Justificació de Preus per subministrament, aplicant-hi posteriorment la baixa.

Si els Quadres de Preus o l'Annex de Justificació de Preus no especifiquen els preus elementals necessaris, els abonaments es calcularan en base a les factures presentades pel Contractista.

Els materials aplegats, sobre els que s'han realitzat els abonaments, no podran ser retirats de l'obra sense l'autorització de la Direcció d'Obra i sense el reembossament previ dels abonaments.

Els abonaments sobre els aplecs seran descomptats de les certificacions provisionals mensuals, en la mesura que els materials hagin estat emprats en l'execució de l'obra corresponent.

Els abonaments sobre aplecs realitzats no podran ser invocats pel Contractista per atenuar la seva responsabilitat, relativa a la bona conservació fins la seva utilització. El Contractista és responsable en qualsevol cas dels aplecs constituïts en l'obra per a l'execució dels treballs.

En abonaments avançats en concepte d'aplec no obliguen a la Direcció d'Obra en quant a acceptació de preus elementals per materials, sent únicament representatius de quantitats a compte.

2.36. Altres condicions generals per l'execució de les obres

- L'amidament del ferro es farà sobre els plànols de projecte. No es comptaran solapaments, separadors, cavallets, etc, els quals es consideraran repercutits en el preu del ferro
- Els amidaments dels moviments de terres es faran sobre perfil teòric, no considerant-se cap increment en concepte d'esponjament. Aquest es considera repercutit en el preu de la unitat d'obra. Exactament el mateix en el cas de runes. També es considera repercutit en aquests preus els transports i possibles acopis intermitjos necessaris durant l'execució de les obres.
- Els ofertants al concurs per a l'execució de l'obra hauran d'estudiar i analitzar el projecte. Si en el projecte hi ha algun oblit o mancança d'amidament, l'ofertant farà la seva oferta econòmica de manera que inclogui l'execució d'aquestes partides oblidades o amb poc amidament.
- La Direcció d'Obra podrà demanar al Contractista, i aquest estarà obligat a lliurar-li, qualsevol definició, aclariment, fitxa de característiques tècniques, plànol, etc, que consideri necessària per a l'execució dels treballs.
- Tots els materials a utilitzar durant l'obra i tots els equips a col·locar a l'obra requeriran l'aprovació de la D.O., prèvia proposta formal per part del contractista.
- Els encofrats a utilitzar durant l'obra seran nous. Només es permetran 5 "postes" i prèviament a la col·locació de l'encofrat, aquest haurà de ser aprovat per la D.O., no podent presentar cap resta de brutícia o deteriorament.
- L'encofrat es mesurarà i abonarà per metres quadrats (m^2) de superfície de formigó mesurat sobre plànol. Si no hi hagués preu per a l'encofrat, s'entendrà inclòs en el m^3 de formigó posat a obra.
El preu unitari de l'encofrat inclou tots els dispositius i les operacions necessàries (inclosa la cintra si es necessita), per evitar qualsevol moviment de l'encofrat durant el formigonat i primer enduriment del formigó. També inclou el tractament antiadherent, el desencofrat i la part proporcional de tapes laterals, com també tots els matavius i forats que fixi la Direcció Facultativa.
- Tots els dipòsits que hagin de contenir líquids hauran de ser segellats i impermeabilitzats interiorment amb un producte aprovat per la D.O. El cost es considera repercutit al preu de les diferents partides del dipòsit.
- Tots els dipòsits que hagin de contenir líquids hauran de ser provats hidràulicament, a càrrec del contractista, amb aigua neta i prèviament a la seva posada en servei.
- El Contractista haurà de presentar un Pla de Control de Qualitat que haurà de ser aprovat per la D.O.
- El Contractista resta obligat a pagar els assaigs de Control de Qualitat fins a un 3% del Pressupost de Contracte de l'Obra, no comptabilitzant-se en aquest import aquells assaigs que donin un resultat negatiu.
- Tots els accessos i demés obres i elements auxiliars aniran a compte del Contractista. Es consideren repercutits a les diferents partides de l'obra.
- Cas que hi hagi qualsevol contradicció entre els diferents documents del projecte, prevaldrà el criteri del Director d'Obra.
- Per cada dia natural de retard en l'execució del termini global de les obres s'aplicarà una sanció del 1 per mil del pressupost del contracte.

- Per cada dia natural de retard en els terminis parcials que estableixi el Pla d'Obres s'aplicarà una sanció del 0,1 per mil del pressupost de contracte.
- Els soldadors que intervinguin a l'obra hauran de tenir l'homologació 6G.
- Les soldadures hauran de complir la qualificació "1" de la Norma UNE 14011.
- Les propostes que realitzi el contractista s'hauran de documentar completament (plànols, càlculs, certificacions, etc) per a ser considerades per la D.O.
- El contractista gestionarà tots els serveis del projecte, tant des del punt de vista de serveis afectats com de construcció pròpiament dita.
- Les descripcions fetes de les partides d'obra que consten als Quadres de Preus i als Pressupostos intenten ser el més exhaustives possibles. En cas d'omissió, error, contradicció o falta de definició, la interpretació última serà a càrrec de la Direcció d'Obra, sense que això suposi cap alteració al preu final de la partida en qüestió. En concret, totes aquelles partides d'obra relacionades amb la instal·lació d'un determinat equip mecànic, elèctric o electromecànic, es consideren en qualsevol cas com a completes en relació a les activitats de subministrament, tasques d'instal·lació o proves, incloent l'equip principal i els materials auxiliars de menor quantia que siguin necessaris per a una correcta instal·lació i funcionament del conjunt.

3. CONDICIONS QUE HAN D'ACOMPLIR ELS MATERIALS

3.1. Disposicions tècniques que regiran en el desenvolupament del projecte i de les obres

A més de l'especificat en el present Plec de Prescripcions Tècniques (PTT), seran d'aplicació a les obres descrites, el Plec de Bases Tècniques Generals aprovades a l'efecte amb el Plec de Bases Tècniques Particulars que regeixi el projecte, així com les següents disposicions, normes i reglaments en el que resulti aplicable.

- Reial Decret 773/2015 de 28 d'agost, pel qual es modifiquen determinats preceptes del Reglament general de la Llei de contractes de les administracions públiques, aprovat per Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre.
- Text refós de la Llei de Contractes del Sector Públic aprovat per Reial Decret 3/2011, de 14 de novembre.
- Plec de Clàusulas Administratives Generals per la Contractació d'Obres a l'Estat aprovat pel Decret 3854/1970 de 31 de desembre.
- Reial Decret 1359/2011 de 7 d'octubre pel que s'aprova la relació de materials bàsics i les fórmules tipus generals de revisió de preus dels contractes d'obra i de contractes de subministrament i fabricació d'armament i equipament de les Administracions Públiques.
- Llei 3/2007, de 4 de juliol, d'Obra pública.
- Llei 13/2014, del 30 d'octubre de 2014, d'accessibilitat.
- Instruccions de l'Institut Nacional de Racionalització i Normalització (Normes UNE).
- Llei d'Ordenació i Defensa de la Indústria Nacional.
- Legislació sobre Seguretat i Salut en el Treball.
- Normes d'Assaig del Laboratori del Transport i Mecànica del Sól.
- Mètodes d'Assaig del Laboratori Central (M.O.P.)
- Reial Decret 314/2006 de 17 de març, pel que s'aprova el Código Técnico de la Edificació i els seus documents bàsics.
- Correcció d'errades del Reial Decret 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE núm. 22, de 25 de gener de 2008).
- Reial Decret 997/2002 de 27 de setembre, pel que s'aprova la norma de construcció sismorresistent: part general i edificació (NSRC-02)
- Plec de Prescripcions Tècniques per a la recepció de ciments (RC-03)
- Reial Decret 996/1999, de 11 de juny, pel que es modifica el Reial Decret 1177/1992, de 2 de octubre, pel que es reestructura la comissió permanent del formigó, i el Reial Decret 1247/2008, de 18 de juliol, pel que s'aprova la "Instrucción de Hormigón Estructural" (EHE).
- Instrucció per a la fabricació i subministrament de formigó preparat EHPRE-72. Ordre Ministerial del 10 de Maig de 1973.
- Instrucció Eduardo Torroja, per a estructures d'acer I.E.M.-62.
- "Recomanacions Internacionals Unificades per al Càlcul i la Execució de les Obres de Formigó Armat" (C.E.B.).
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a canonades d'abastament d'aigua (M.O.P. de juliol de 1.973).
- Plec de prescripcions tècniques generals per a canonades de sanejament de poblacions (B.O.E. 23-9-86).
- Plec General de fabricació, transport i muntatge de canonades de formigó de l'Associació Tècnica de Derivats del ciment (T.D.C.).
- Normes de Construcció sismorresistent NCSE-02.
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres PG-3/75, aprovades per Ordre Ministerial del 6 de Febrer de 1.976.
- Reglament de Línies Elèctriques d'Alta Tensió. Decret 3151/68 de 28 de Novembre.

- Reglament electrotècnic de baixa tensió i instruccions complementàries. Decret 2413/73 del 20 de Setembre, publicat al B.O.E. del 9 d'octubre, i la normativa reguladora del procediment d'actuació de l'Administració respecte a dit Reglament, modificada pel Reial Decret 2295/85 de 9 d'Octubre publicat al B.O.E. de 12 de Desembre. Ordre Ministerial del 31 d'Octubre de 1.973, i Ordre ministerial del 6 d'Abril de 1.974.
- Ordre de 14 de Maig de 1987 per la qual es regula el procediment d'actuació del Departament d'Indústria i Energia per a l'aplicació de l'esmentat R.E.B.T. mitjançant la intervenció de les entitats d'inspecció i control de la Generalitat de Catalunya publicat en el D.O.G. de 12 de Juny de 1.987.
- Normes particulars Companyia Subministrament elèctric.
- Normes INTA (Institut Nacional de Tècnica Aeroespacial "Esteban Terradas") de la comissió 17 sobre pintures, vernissos, etc.
- Recomanacions i normes de l'Organització Internacional de Normalització (I.S.O.).
- Plàstics. Tubs de polièster reforçat amb fibra de vidre PRN-323.
- Normes A.S.T.M., Standard Especification of Reinforced Concrete Server Pipe.
- Instrucció de l'I.E.T. per a tubs de formigó armat o retesat, Juny de 1.980.
- Llei 21/2013 de 9 de desembre, d'avaluació ambiental.
- Llei 34/2007, de 15 de novembre, de qualitat de l'aire i protecció de l'atmosfera.
- Reial Decret 100/2011, de 28 de gener, d'ampliació del catàleg d'activitats potencialment contaminants.
- Decisió 2013/480/UE de la Comissió de 20 de setembre de 2013, per la qual es fixen, de conformitat amb la Directiva 2000/60/CE del Parlament Europeu i del Consell, els valors de les classificacions dels sistemes de seguiment dels Estats membres arran de l'exercici d'intercalibratge, i pel que es deroga la Decisió 2008/915/CE
- Reial Decret 670/2013, de 6 de setembre, pel que es modifica el Reglament del Domini Públic Hidràulic aprovat per Reial Decret 849/1986, d'11 d'abril, en matèria de registre d'aigües i criteris de valoració de danys al domini públic hidràulic.
- Reial Decret 1290/2012, de 7 de setembre, pel qual es modifica el Reglament del Domini Públic Hidràulic, aprovat pel Reial Decret 849/1986, d'11 d'abril, i el Reial Decret 509/1996, de 15 de març, de desenvolupament del Reial Decret-Llei 11/1995, de 28 de desembre, pel qual s'estableixen les normes aplicables al tractament de les aigües residuals urbanes.
- Directiva 2008/32/CE del Parlament Europeu i del Consell d'11 de març de 2008 que modifica la Directiva 2000/60/CE per la qual s'estableix un marc comunitari d'actuació en l'àmbit de la política d'aigües, pel que fa a les competències d'execució atribuïdes a la Comissió.
- Reial Decret 9/2008, d'11 de gener, pel qual es modifica el Reglament del Domini Públic Hidràulic, aprovat pel Reial Decret 849/1986, d'11 d'abril.
- Reial Decret-Llei 4/2007, de 13 d'abril, pel qual es modifica el text refós de la Llei d'Aigües, aprovat pel Reial Decret Legislatiu 1/2001, de 20 de juliol.
- Directiva 2006/118/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 12 de desembre de 2006, relativa a la protecció de les aigües subterrànies contra la contaminació i el deteriorament.
- Decret legislatiu 2/2003, de 4 de novembre, pel que s'aprova el text refós de la legislació en matèria d'aigües de Catalunya.
- Reial Decret 849/1986, d'11 d'abril, pel qual s'aprova el Reglament de Domini Públic Hidràulic.
- Reial Decret legislatiu 1/2001, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el text refós de la Llei d'Aigües.
- Reial Decret 1620/2007 de 7 de desembre, pel qual s'estableix el règim jurídic de la reutilització de les aigües depurades.
- Reial Decret-Llei 11/1995, de 28 de desembre, pel qual s'estableixen les normes aplicables al tractament de les aigües residuals urbanes.

- Reial Decret 2116/1998, de 2 d'octubre, pel qual es modifica el Reial Decret 509/1996, de 15 de març, de desenvolupament del Reial Decret-Llei 11/1995, de 28 de desembre pel qual s'estableixen les normes aplicables al tractament de els aigües residuals urbanes.
- Llei 22/1988, de 28 de juliol, de Costes i les seves modificacions posteriors.
- Reial Decret 140/2003, de 7 de febrer, pel qual s'estableixen els criteris sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum humà.
- Reial Decret 1112/1992, de 18 de setembre, pel que es modifica parcialment el Reglament General pel desenvolupament i execució de la Llei 22/1988, de 28 de juliol, de Costes, aprovat pel Reial Decret 1471/1989, d'1 de desembre.
- Reial Decret 379/2001, de 6 d'abril, pel qual s'aprova el reglament d'emmagatzematge de productes químics i les seves instruccions tècniques complementàries MIE APQ-1, MIE APQ-2, MIE APQ-3, MIE APQ-4, MIE APQ-5, MIE APQ-6 i MIE APQ-7.
- Reial Decret 105/2010, de 5 de febrer, pel qual es modifiquen determinats aspectes de la regulació dels emmagatzematges de productes químics i s'aprova la instrucció tècnica complementària MIE APQ-9, emmagatzematge de peròxids orgànics.
- Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i d'enderrocs.

Per a l'aplicació i acompliment d'aquestes normes, així com per a la interpretació d'errors o omissions continguts a les mateixes, se seguirà tant per part de la Contracta com per la Direcció de les Obres, l'ordre de més gran a més petit rang legal de les disposicions que hagin servit per a la seva aplicació.

Si alguna de les Prescripcions o Normes a les que es refereixen els paràgrafs anteriors coincidissin de diferents maneres, en algun concepte, s'entendrà com a vàlida la més restrictiva.

3.2. Condicions tècniques que hauran d'acomplir els materials utilitzats a l'obra

Els materials que s'utilitzin a l'obra hauran de reunir les condicions mínimes establertes en el present Plec. El Contractista té llibertat per a oferir els materials que les obres precisin de l'origen que estimi convenient, sempre que aquest origen hagi quedat definit i aprovat en el Projecte de Construcció. En cas contrari la procedència dels materials requerirà l'aprovació del Director de les Obres i el seu criteri serà sempre decisiu en la forma que estipula el punt 5.6. del present PPT.

Els procediments que han servit de base del càlcul dels preus de les unitats d'obra, no tenen més valor als efectes d'aquest Plec que la necessitat de formular el pressupost, no podent-se adduir per la Contracta adjudicatària que el menor preu d'un material component justifiqui una inferioritat d'aquest.

3.2.1. Equips elèctrics

3.2.1.1. Generalitats

El Contractista serà el responsable del subministrament dels equips i elements elèctrics.

Una vegada estiguin tots els equips instal·lats i connexionats amb els armaris elèctrics es realitzaran les proves exigides a la Norma Europea EN60204-1, CEI 17/13-1, estenent-se el certificat amb els resultats obtinguts quant a:

1. Continuïtat del circuit de protecció, Article 20.2
2. Resistència d'aïllament, Article 20.3
3. Tensió aplicada, Article 20.4
4. Protecció contra les tensions residuals, Article 20.5 i 6,2,3

Tant els equips com els armaris vindran marcats amb les sigles CE.

La mínima protecció serà IP-54, segons DIN-40050, garantint-se una protecció contra dipòsits nocius de pols i esquitxades d'aigua; garantia de protecció contra derivacions.

Per tal de no deixar descendir la temperatura a l'interior dels quadres elèctrics per sota de la condensació, es preveurà calefacció amb termòstat 30°C amb potència calorífica aproximada de 300 W/m², garantint-se una distribució correcta de la calor en aquells de gran volum. Mínima temperatura 20°C.

Es preveuran premsaestopa d'airejament a les parts inferiors dels armaris. Als armaris grans, a la part inferior i superior, per garantir millor la circulació de l'aire.

Així mateix no es deixarà pujar la temperatura a la zona dels quadres elèctrics i d'instrumentació per damunt dels 35 graus C., per la qual cosa el Contractista haurà d'estudiar l'esmentada condició i els mitjans indicats al projecte, ventilació forçada i termòstat ambiental, perquè si no els considera suficients, ofereixi una variant amb condicionament d'aire per refrigeració integrada en els quadres, o ambiental per a la zona on estan situats.

Així doncs tots els armaris incorporaran a més com a elements auxiliars propis, els següents accessoris:

- Ventilació forçada i independent de l'exterior.
- Resistència d'escalfament.
- Refrigeració, en el cas que es requereixi.
- Dispositiu químic-passiu d'absorció de la humitat.
- Il·luminació interior.
- Seguretat d'intrusisme i vandalisme.
- Accessibilitat a tots els seus mòduls i elements.

Es tindran en compte les condicions ambientals d'ús. Per això, s'aplicarà la classificació 721-2 de pols, sorra, boira salina, vent, etc., segons norma IEC-721.

Per determinar els dispositius de protecció en cada punt de la instal·lació caldrà calcular i conèixer:

- a) La intensitat d'ocupació en funció del cos. fi, simultaneïtat, utilització i factors d'aplicació previstos i imprevistos. D'aquest últim es fixarà un factor.
- b) La intensitat del curtcircuit.
- c) El poder de tall del dispositiu de protecció, que haurà de ser més gran que la ICC (intensitat de curtcircuit) del punt en el qual està instal·lat.
- d) La coordinació del dispositiu de protecció amb l'aparellatge situat aigües avall.
- e) La selectivitat a considerar en cada cas, amb altres dispositius de protecció situats aigües adalt.

Es determinarà la secció de fases i la secció de neutre en funció de protegir-los contra sobrecàrregues, verificant:

- a) La intensitat que pugui suportar la instal·lació serà més gran que la intensitat d'ocupació, prèviament subministrada al Contractista per part de la direcció d'obra.
- b) La caiguda de tensió en el punt més desfavorable de la instal·lació serà inferior a la caiguda de tensió permesa, considerats els casos més desfavorables, com per exemple tenir tots els equips en marxa amb les condicions ambientals extremes.
- c) Les seccions dels cables d'alimentació general i particulars tindran en compte els consums de les futures ampliacions si així ho ha projectat el projectista.

Es verificarà la relació de seguretat (V_c / V_L), tensió de contacte menor o igual a la tensió límit permesa segons els locals MI-BT-021, protecció contra contactes directes i indirectes.

La protecció contra sobrecàrregues i curtcircuits es farà, preferentment, amb disjuntors d'alt poder de curtcircuit, amb un poder de tall aproximat de 50 KA, i temps de tall inferior a 10 min. Quan es prevegin intensitats de curtcircuit superiors a les 50 KA, es col·locaran limitadors de poder de tall més gran que 100 KA i temps de tall inferior a 5 min.

Aquests disjuntors tindran la possibilitat de rearmament a distància al ser ordenats pels PLC del telecomandament. Així mateix posseiran blocs de contactes auxiliars que discriminin i senyalitzin el tret per curtcircuit del tèrmic, així com posicions del comandament manual.

Idèntica possibilitat de rearmament a distància tindran els detectors de defecte a terra.

Les corbes de tret magnètic dels disjuntors, L-V-D, s'adaptaran a les diferents proteccions dels receptors.

Quan s'utilitzin fusibles com limitadors de corrent, aquests s'adaptaran a les diferents classes de receptors, utilitzant-se els més adequats, ja siguin am, gf, gl o gt, segons la norma UNE 21-103.

Tots els relés auxiliars seran del tipus endollable a la base tipus undecal, de tres contactes inversors, equipats amb contactes de potència (10 A per a càrrega resistiva, $\cos. \phi=1$), aprovats per UL.

Estarà prevista la protecció contra xoc elèctric, i complirà amb les normes UNE-20383 i MI-BT-021.

La determinació del corrent admissible a les canalitzacions i el seu emplaçament serà, com a mínim, segons allò establert al MI-BT-004. El corrent de les canalitzacions serà 1,5 vegades el corrent admissible.

Les caigudes de tensió màximes autoritzades seran segons MI-BT-017, essent el màxim, al punt més desfavorable, del 3% en il·luminació i del 5% en força. Aquesta caiguda de tensió es calcularà considerant que tots els aparells d'utilització susceptibles de funcionar simultàniament es troben en funcionament, en les condicions atmosfèriques més desfavorables.

Les instal·lacions als equips s'efectuarà amb tubs metàl·lics rígids i galvanitzats qualitat St-35 amb un grau de protecció 7 a 9 S/UNE-20324.

La connexió als equips s'efectuarà amb ràncors premsaestopa i tubs flexibles amb una estanquitat mínima IP-54 i no admitint-se direccionaments verticals per a evitar l'efecte

"embut". Es connectaran per sota preferiblement o per dalt i pels laterals formant una "U" en els casos que no ha pogut fer-se per sota.

Els conductors elèctrics usaran els colors distintius segons normes UNE, i seran etiquetats i numerats per facilitar la seva localització i interpretació en els plànols i en la instal·lació.

El sistema d'instal·lació serà segons la instrucció MI-BT-018 i altres per interiors i receptors, tenint en compte les característiques especials dels locals i tipus d'indústria.

3.2.1.2. *Quadres elèctrics*

Compliran amb la norma EN60204-1, havent-se de realitzar les proves pertinents a taller de manera que serveixin com a referència al provar tota la instal·lació tal com s'han exposat anteriorment.

Als quadres elèctrics s'inclouran pulsadors frontals de marxa i parada, amb senyalització de l'estat de cada aparell (funcionament i avaria).

Cas de no estar prou detallat en el projecte, el Contractista presentarà el tipus elegit, indicant les següents característiques:

Estructura dels quadres, amb dimensions, materials utilitzats (perfils, xapes, etc.), amb les seves seccions o gruixos, protecció antioxidant, pintures, etc.

Compartiments en que es divideixen.

Elements que s'allotgen en els quadres (enfangats, aïlladors, etc.), detallant els mateixos.

Interrupctors automàtics.

Sortida de cables, relés de protecció, aparells de mesura i elements auxiliars.

Proteccions que, com a mínim, seran:

- * Sobrecàrrega a cada receptor
- * Curtcircuits, a cada receptor
- * Defecte a terra, a cada receptor
- * Desequilibri, a cada motor

Es projectaran i raonaran els enclavaments en els quadres, destinats a evitar falses maniobres i per a protecció contra accidents del personal, així com el sistema de posada a terra del conjunt de les cabines.

La distribució del quadre serà de tal forma que l'alimentació sigui la cel·la central i als dos costats es vagin situant les cel·les o sortides quan calgui.

A les tapes frontals s'inclourà un sinòptic amb l'esquema unipolar plastificat incloent els aparells d'indicació, marxa, protecció i títol de cada element amb rètols també plastificats.

S'indicaran els fabricants de cadascun dels elements que componen els quadres i el tipus dels mateixos.

3.2.1.3. *Xarxa de posada a terra*

A cada instal·lació s'efectuarà una xarxa de terra.

El conjunt de línies i preses de terra tindran unes característiques tals, que les masses metàl·liques no podran posar-se a una tensió superior a 24 V, respecte de la terra.

Totes les carcasses d'aparells d'enllumenat, així com endolls, etc., disposaran de la seva presa de terra, connectada a una xarxa general independent de la dels centres de transformació i d'acord amb el reglament de BT.

Les instal·lacions de presa de terra, seguiran les normes establertes en el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i les seves instruccions complementàries.

Els materials que compondran la xarxa de terra estaran formats per plaques, elèctrodes, terminals, caixes de proves amb els seus terminals d'aïllament i mesurament, etc.

On es prevegi falta d'humitat o terreny de poca resistència es col·locaran tubs d'humidificació a més de reforçar la xarxa amb additius químics.

La resistència mínima a corregir no assolirà els 20 ohms.

Tots els elements metàl·lics estaran connectats a terra.

Tots els enllaços seran tipus soldadura aluminotèrmica sistema CADWELL o similar.

Les brides de les canonades seran puntejades amb un cable de terra.

3.2.1.4. *Legalització d'instal·lacions*

El contractista realitzarà la legalització de les instal·lacions, incloent totes les despeses derivades per a la seva tramitació i autorització.

3.2.2. *Tapes d'accés*

3.2.2.1. *Tapes de registre*

Dispositius de cobriment i tancament per a pous, pericons, embornals o interceptors i materials complementaris per a pous de registre.

S'han considerat els elements següents:

- Bastiment i reixa practicable o fixa per a embornals
- Bastiment de perfil d'acer, amb o sense traves
- Reixa practicable o fixa

S'han considerat els materials següents per a tapes i reixes

- Fosa gris
- Fosa dúctil
- Acer

BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:

La peça ha de tenir la forma i els gruixos adequats per a suportar les càrregues del trànsit.

Els dispositius de cobriment i tancament utilitzats en zones de circulació de vianants i/o de vehicles, s'han de classificar segons la norma UNE-EN 124, en alguna de les classes següents:

- Classe D 400.

Tots els elements que formen el dispositiu han d'estar protegits contra la corrosió.

El dispositiu ha d'estar lliure de defectes que puguin perjudicar el seu bon estat per tal de ser utilitzat.

Les tapes o reixes metàl·liques, han de tenir la superfície superior antilliscant.

Quan estiguin combinat un metall amb el formigó, o qualsevol altre material, ambdós han de tenir una adherència satisfactoria.

Els dispositius han de ser compatibles amb els seus assentaments. El conjunt no ha de produir soroll al trepitjar-lo.

Les tapes o reixes han d'estar assegurades en la seva posició contra el desplaçament degut al trànsit amb una fondària d'encastament suficient o amb un dispositiu de tancament.

La tapa o reixa ha de quedar assegurada dins del bastiment per algun dels següents procediments:

- Amb un dispositiu de tanca
- Amb suficient massa superficial
- Amb una característica específica en el disseny

El disseny d'aquests procediments ha de permetre que la tapa o reixa es pugui obrir amb una eina d'us normal.

El disseny del conjunt ha de garantir la posició correcta de la tapa o reixa en relació amb el bastiment.

S'han de preveure dispositius que permetin garantir un desbloquejament de la tapa o reixa i la seva apertura.

La tapa o reixa ha de recolzar-se en el bastiment en tot el seu perímetre. La pressió del recolzament corresponent a la càrrega d'assaig no ha de superar els 7,5 N/mm². El recolzament ha de contribuir a l'estabilitat de la reixa o tapa en condicions d'us.

L'alçària del bastiment dels dispositius de tancament de les classes D 400, E 600 i F 900, ha de ser com a mínim de 100 mm.

La superfície superior de les reixes, tapes i bastiment ha de ser plana, només les reixes de la classe D 400 poden tenir una superfície còncaua.

La tapa o reixa i el bastiment han de tenir marcades de forma indeleble les indicacions següents:

- El codi de la norma UNE EN 124
- La classe segons la norma UNE EN 124
- El nom o sigles de fabricant i el lloc de fabricació
- Referència, marca o certificació si en tèn

La franquícia total entre els diferents elements dels dispositius de cobriment i tancament, han de complir les especificacions següents:

- Un o dos elements:
 - Pas lliure ≤ 400 mm: ≤ 7 mm
 - Pas lliure > 400 mm: ≤ 9 mm
- Tres o més elements:
 - Franquícia del conjunt: ≤ 15 mm
 - Franquícia de cada element individual: ≤ 5 mm

Fondària d'encastament (classes D 400 a F 900): ≥ 50 mm

Toleràncies:

- Planor: $\pm 1\%$ del pas lliure; ≤ 6 mm
- Dimensions: ± 1 mm
- Guixament: ± 2 mm

Si el dispositiu de tancament té forats de ventilació, aquests han de complir les condicions següents:

Superfície de ventilació:

- Pas lliure ≤ 600 mm: $\geq 5\%$ de la superfície d'un cercle, amb un diàmetre igual a la pas lliure
- Pas lliure > 600 mm: ≥ 140 cm²

Dimensions dels forats de ventilació:

- Ranures:
 - Llargària: ≤ 170 mm
 - Amplària:
 - o Classes A 15 a B 125: 18-25 mm
 - o Classes C 250 a F 900: 18-32 mm
- Forats:
 - Diàmetre:
 - o Classes A 15 a B 125: 18-38 mm
 - o Classes C 250 a F 900: 30-38 mm

BASTIMENT I TAPA O REIXA DE FOSA GRISA:

El conjunt ha d'obrir i tancar correctament.

Un cop tancada, la tapa o reixa ha de quedar enrasada amb el bastiment.

L'angle respecte a la horitzontal, de la reixa oberta, ha de ser com a mínim de 100°. La fosa ha de ser grisa, amb grafit en vetes fines repartides uniformement i sense zones de fosa blanca.

Les dimensions de la cara inferior han de ser més petites que les corresponents a la cara superior.

Quan la peça hagi de portar potes d'ancoratge, aquestes han de ser de la mateixa colada.

Resistència a tracció de la fosa, proveta cilíndrica (UNE 36-111): ≥ 18 kg/mm²

Duresa Brinell (UNE-EN-ISO 6506/1): ≥ 155 HB

Contingut de ferrita, a 100 augments: $\leq 10\%$

Contingut de fòsfor: $\leq 0,15\%$

Contingut de sofre: $\leq 0,14\%$

CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

BASTIMENT:

Subministrament: Amb les proteccions necessàries perquè arribi a l'obra amb les condicions exigides i amb l'escairat previst.

Emmagatzematge: En posició horitzontal sobre superfícies planes i rígides per tal d'evitar deformacions o danys que alterin les seves característiques.

BASTIMENT I TAPA O REIXA:

Subministrament: Embalats en caixes. Cada caixa ha de portar escrit el nombre de peces que conté i les seves dimensions.

Emmagatzematge: En posició horitzontal sobre superfícies planes i rígides per tal d'evitar deformacions o danys que alterin les seves característiques.

NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:

UNE-EN 124:1995 Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Principios de construcción, ensayos tipo, marcado, control de calidad.

ELEMENTS DE FOSA GRIS:

*UNE 36111:1973 Fundición gris. Tipos, características y condiciones de suministro de piezas moldeadas.

3.2.3. Ciment, aigua, morters i formigons

3.2.3.1. Ciments

Conglomerant hidràulic format per diferents materials inorgànics finament dividits que, amassats amb aigua, formen una pasta que, mitjançant un procés d'hidratació, endureix i un cop endurit conserva la seva resistència i estabilitat fins i tot sota l'aigua.

S'han considerat els ciments regulats per la norma RC-03 amb les característiques següents:

- Ciments comuns (CEM)
- Ciments d'aluminat de calci (CAC/R)
- Ciments blancs (BL)
- Ciments resistents a l'aigua de mar (MR)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de ser un material granular molt fi i estadísticament homogeni en la seva composició.

El ciment ha de ser capaç, si es dosifica i barreja adequadament amb aigua i granulats, de produir un morter o un formigó que conservi la seva treballabilitat en un temps prou llarg i assolir, al final de períodes definits, els nivells especificats de resistència i mantenir estabilitat de volum a llarg termini.

No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.

En activitats manuals en les que hi hagi risc de contacte amb la pell i d'acord amb l'establert a l'Ordre Presidencial 1954/2004 de 22 de juny, no s'han d'utilitzar o comercialitzar ciments amb un contingut de crom (VI) superior a dos parts per milió del pes sec del ciment.

CARACTERÍSTIQUES DELS CEMENTS COMUNS (CEM):

Han de portar el marcat CE de conformitat amb el que disposen els Reals Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol.

Els components han de complir els requisits especificats en el capítol 5 de la norma UNE-EN 197-1.

Tipus de ciments:

- Ciment Pòrtland: CEM I
- Ciment Pòrtland amb addicions: CEM II
- Ciment Pòrtland amb escòries de forn alt: CEM III
- Ciment putzolànic: CEM IV
- Ciment compost: CEM V

Alguns d'aquests tipus es divideixen en subtipus, segons el contingut de l'addició o barreja d'addicions presents en el ciment. Segons aquest contingut creixent els subtipus poden ser A, B o C.

Addicions del clinker pòrtland (K):

- Escòria de forn alt: S
- Fum de sílice: D
- Putzolana natural: P
- Putzolana natural calcinada: Q
- Cendra volant Sicília: V
- Cendra volant calcària: W
- Esquist calcinat: T
- Filler calcari L: L
- Filler calcari LL: LL

Relació entre denominació i designació dels ciments comuns segons el tipus, subtipus i addicions:

Denominació	Designació
Ciment pòrtland	CEM I
Ciment pòrtland amb escòria	CEM II/A-S
	CEM II/B-S

Ciment pòrtland amb fum de sílice	CEM II/A-D
Ciment pòrtland amb Putzolana	CEM II/A-P
	CEM II/B-P
	CEM II/A-Q
	CEM II/B-Q
Ciment pòrtland amb cendres volants	CEM II/A-V
	CEM II/B-V
	CEM II/A-W
	CEM II/B-W
Ciment pòrtland amb esquist calcinat	CEM II/A-T
	CEM II/B-T
Ciment pòrtland amb filler calcari	CEM II/A-L
	CEM II/B-L
	CEM II/A-LL
	CEM II/B-LL
Ciment pòrtland mixt	CEM II/A-M
	CEM II/B-M
Ciment amb escòries de forn alt	CEM III/A
	CEM III/B
	CEM III/C
Ciment putzolànic	CEM IV/A
	CEM IV/B
Ciment compost	CEM V/A
	CEM V/B

En ciments pòrtland mixtos CEM II/A-M i CEM II/B-M, en ciments putzolànics CEM IV/A i CEM IV/B i en ciments compostos CEM V/A i CEM V/B els components principals a més del clinker han de ser declarats a la designació del ciment.

La composició dels diferents ciments comuns ha de ser l'especificada al capítol 6 de la norma UNE-EN 197-1.

Els ciments comuns han de complir les exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat especificades al capítol 7 de la norma UNE-EN 197-1.

CARACTERÍSTIQUES DELS CEMENTS D'ALUMINAT DE CALÇ (CAC/R):

Ciment obtingut per una mescla de materials aluminosos i calcàris.

D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L'Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).

Han de complir les exigències mecàniques, físiques i químiques especificades al capítol 7 de la norma UNE 80310.

CARACTERÍSTIQUES DELS CEMENTS BLANCS (BL):

Ciments homòlegs de les normes UNE-EN 197-1 (ciments comuns) i UNE-EN 413-1 (ciments de ram de paleta) que compleixin amb l'especificació de blancor.

Índex de blancor (UNE 80117): ≥ 85

D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L'Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).

La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han de complir els ciments comuns blancs són les mateixes que les especificades per als ciments comuns a la norma UNE-EN 197-1.

La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques i químiques que ha de complir el ciment blanc de ram de paleta (BL 22,5 X) són les mateixes que les especificades per al ciment homòleg a la norma UNE-EN 413-1.

CARACTERÍSTIQUES DELS CEMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR):

D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L'Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR). Relació entre denominació i designació dels ciments resistent a l'aigua de mar segons el tipus, subtipus i addicions:

Denominació	Designació
Ciment portland	I
Ciment portland amb escòria	II/A-S
	II/B-S
Ciment portland amb fum de sílice	II/A-D
Ciment portland amb Putzolana	II/A-P
	II/B-P
Ciment portland amb cendres volants	II/A-V
	II/B-V
Ciment amb escòries de forn alt	III/A
	III/B
	III/C
Ciment putzolànic	IV/A
	IV/B
Ciment compost	V/A
	V/B

Les especificacions generals en quan a composició i a exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han de complir són les corresponents als ciments comuns homòlegs de la norma UNE-EN 197-1.

Han de complir els requisits addicionals especificats al capítol 7.2 de la norma UNE 80303-2.

CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: de manera que no s'alterin les seves característiques.

El fabricant ha de lliurar un full de característiques del ciment on s'indiqui la classe i proporcions nominals de tots els seus components.

A l'albarà hi han de figurar les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Data de subministrament
- Identificació del vehicle de transport
- Quantitat subministrada
- Designació i denominació del ciment
- Referència de la comanda
- Referència del certificat de conformitat o de la marca de qualitat equivalent
- Advertències en matèria de seguretat i salut per a la manipulació del producte
- Restriccions d'utilització

Si el ciment es subministra en sacs, als sacs hi ha de figurar les següents dades:

- Dates de producció i d'ensacat del ciment
- Pes net
- Designació i denominació del ciment
- Nom del fabricant o marca comercial
- Restriccions d'utilització
- Advertències en matèria de seguretat i salut per a la maipulació del producte

El fabricant ha de facilitar, si li demanen, les dades següents:

- Inici i final d'adormiment

– Si s'han incorporat additius, informació detallada de tots ells i dels seus efectes
Si el ciment es subministra a granel s'ha d'emmagatzemar en sitges.

Si el ciment es subministra en sacs, s'han d'emmagatzemar en un lloc sec, ventilat, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb la terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.

Temps màxim d'emmagatzematge dels ciments:

- Classes 22,5 i 32,5: 3 mesos
- Classes 42,5: 2 mesos
- Classes 52,5: 1 mes

NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

REAL DECRETO 1313/1988 Real Decreto 1313/1988, de 28 de octubre, por el se declara obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.

ORDEN 17/1/1989 Orden de 17 de enero de 1989 por la que se establece la certificación de conformidad a normas como alternativa de la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.

REAL DECRETO 1630/1992 Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE.

REAL DECRETO 1328/1995 Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio, por el que se modifica, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE, las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre.

RC-03 Real decreto 1797/2003, de 26 de diciembre, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-03).

UNE-EN 197-1:2000 Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes.

UNE 80310:1996 Cementos de aluminato de calcio.

UNE 80305:2001 Cementos blancos.

UNE 80303-2:2001 Cementos con características adicionales. Parte 2: Cementos resistentes al agua de mar.

El contingut mínim de ciment serà de 350 kg/m³, excepte en formigons de neteja o reblerts a on serà de 200 kg/m³.

3.2.3.2. Aigua

Acomplirà el prescrit en l'Article 27^e de la "Instrucción de hormigón estructural" vigent, EHE Real Decreto 2661/1998, de l'11 de desembre, essent, tanmateix, obligatori l'acompliment del contingut dels comentaris a l'esmentat Article, en la mesura en què siguin aplicables. També complirà el NBE-FL-1990 Real Decreto 1723/1990, de 20 de desembre, pel que s'aprova la Norma Bàsica de l'Edificació NBE-FL-90: Murs resistentes de "Fàbrica de Ladrillo".

Les aigües s'utilitzen per algun dels usos següents:

- Confecció de formigó
- Confecció de morter
- Confecció de pasta de guix
- Reg de plantacions
- Conglomerats de grava-ciment, terra-ciment, grava-emulsió, etc.
- Humectació de bases o subbases
- Humectació de peces ceràmiques, de ciment, etc.

Poden ser utilitzades les aigües potables i les sancionades com a acceptables per la pràctica. Es poden utilitzar aigües de mar o salines anàlogues per a la confecció o curat de formigons sense armadura. Per a la confecció de formigó armat o pretensat es prohibeix l'ús d'aquestes aigües, tret del cas que es facin estudis especials.

Si ha d'utilitzar-se per a la confecció o el curat de formigó o de morters i no hi ha antecedents de la seva utilització o aquesta presenta algun dubte s'haurà de verificar que compleix totes aquestes característiques:

- Exponent d'hidrogen pH (UNE 7-234): ≥ 5
- Total de substàncies dissoltes (UNE 7-130): ≤ 15 g/l
- Sulfats, expressats en SO_4^{2-} (UNE 7-131)
 - En cas d'utilitzar-se ciment SR: ≤ 5 g/l
 - En la resta de casos: ≤ 1 g/l
- Ió clor, expressat en Cl^- (UNE 7-178)
 - Formigó pretensat: ≤ 1 g/l
 - Formigó armat: ≤ 3 g/l
 - Formigó en massa amb armadura de fissuració: ≤ 3 g/l
- Hidrats de carboni (UNE 7-132): 0
- Substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7-235): ≤ 15 g/l
- Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
 - Pretensat: $\leq 0,2\%$ pes de ciment
 - Armat: $\leq 0,4\%$ pes de ciment
 - En massa amb armadura de fissuració: $\leq 0,4\%$ pes de ciment

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.2.3.3. Àrids per a formigons i morters

Les característiques generals dels àrids s'ajustaran a l'especificat en l'apartat 28.1 de la Instrucció EHE, sent, tanmateix, obligatori l'acompliment de les recomanacions aplicables contingudes en els comentaris al citat apartat.

3.2.3.4. Morters

MORTERS DE COMPRA

Barreja d'un o més conglomerants minerals amb granulats triats i additius especials.

S'han considerat els tipus següents:

- Morter adhesiu
- Morter sintètic de resines epoxi
- Morter sec de ciment 1:4, amb additius plastificants
- Morter d'anivellament
- Morter refractari
- Morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres
- Morter de ram de paleta

El morter d'anivellament és una barreja de granulats fins, ciment i additius orgànics, que al afegir-li aigua forma una pasta fluida per escampar sobre terres existents i fer una capa de 2 a 5 mm de gruix de superfície plana i horitzontal amb acabat porós.

El morter refractari és un morter de terres refractàries i aglomerant específic per a resistir altes temperatures, utilitzat per a la col·locació de maons refractaris a forns, llars de foc, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.

ADHESIU PER A RAJOLES CERÀMIQUES:

Mescla de conglomerants càrregues minerals i additius orgànics que donen com a resultat una pasta adequada per a fixar revestiments ceràmics en terres i parets situats en exterior o interior.

S'han considerat els tipus següents:

- Adhesiu cimentós (C): Mescla de conglomerants hidràulics, additius orgànics i càrregues minerals, que s'han de barrejar amb aigua just abans d'utilitzar-se.
- Adhesiu en dispersió (D): Mescla de conglomerant orgànic en forma de polímer en dispersió aquosa, additius orgànics i càrregues minerals, que es presenta llesta per a ser utilitzada.
- Adhesiu de resines reactives (R): Mescla de resines sintètiques, additius orgànics i càrregues minerals que el seu enduriment resulta d'una reacció química, poden presentar-se en forma d'un o més components.

S'han considerat les classes següents, en funció de les característiques addicionals:

- 1: Normal
- 2: Millorat (compleix amb els requisits per a les característiques addicionals)
- F: D'adormiment ràpid
- T: Amb lliscament reduït
- E: Amb temps obert perllongat (només per a adhesius cimentosos millorats i adhesius en dispersió millorats).

ADHESIU CIMENTOS (C):

Característiques dels adhesius d'adormiment normal:

- Adherència inicial (EN 1348): $\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$
- Adherència després d'immersió en aigua (EN 1348): $\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$
- Adherència després d'envelliment amb calor (EN 1348): $\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$
- Adherència després de cicles gel-desgel (EN 1348): $\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$
- Temps obert: adherència (EN 1346): $\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$ (després de $\geq 20 \text{ min}$)

Els adhesius d'adormiment ràpid, han de complir a més:

- Adherència inicial (EN 1348): $\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$ (antes de las 24 h)
- Temps obert: adherència (EN 1346): $\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$ (després de $\geq 10 \text{ min}$)

Característiques especials:

- Lliscament (EN 1308): $\leq 0,5 \text{ mm}$

Característiques addicionals:

- Alta adherència inicial (EN 1348): $\geq 1 \text{ N/mm}^2$
- Alta adherència després d'immersió en aigua (EN 1348): $\geq 1 \text{ N/mm}^2$
- Alta adherència després d'envelliment amb calor (EN 1348): $\geq 1 \text{ N/mm}^2$
- Alta adherència inicial després de cicles de gel-desgel (EN 1348): $\geq 1 \text{ N/mm}^2$
- Temps obert ampliat: adherència (EN 1346): $\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$ (després de 30 min)

ADHESIUS EN DISPERSIÓ (D):

Característiques fundamentals:

- Adherència inicial (EN 1324): $\geq 1 \text{ N/mm}^2$
- Adherència després d'envelliment amb calor (EN 1324): $\geq 1 \text{ N/mm}^2$
- Temps obert: adherència (EN 1346): $\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$ (després de $\geq 20 \text{ min}$)

Característiques especials:

- Lliscament (EN 1308): $\leq 0,5 \text{ mm}$

Característiques addicionals:

- Adherència després d'immersió en aigua (EN 1324): $\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$
- Adherència a alta temperatura (EN 1324): $\geq 1 \text{ N/mm}^2$
- Temps obert ampliat: adherència (EN 1346): $\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$ (després de 30 min)

ADHESIUS DE RESINES REACTIVES (R):

Característiques fundamentals:

- Adherència inicial (EN 12003): $\geq 2 \text{ N/mm}^2$
- Adherència després d'immersió en aigua (EN 12003): $\geq 2 \text{ N/mm}^2$
- Temps obert: adherència (EN 1346): $\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$ (després de $\geq 20 \text{ min}$)

Característiques especials:

- Lliscament (EN 1308): $\leq 0,5 \text{ mm}$

Característiques addicionals:

- Adherència després del xoc tèrmic (EN 12003): $\geq 2 \text{ N/mm}^2$

MORTER SINTÈTIC DE RESINES EPOXI:

El morter sintètic de resines epoxi és un morter obtingut a partir d'una mescla de granulats inerts i d'una formulació epoxi en forma de dos components bàsics: una resina i un enduridor. La formulació de l'epoxi ha de ser determinada per l'ús a que es destini el morter i la temperatura ambient i superficials del lloc on es col·loqui. Aquesta formulació ha de ser aprovada per la DF.

Mida màxima del granulat: $\leq 1/3$ del gruix mitjà de la capa de morter

Mida mínima del granulat: $\geq 0,16 \text{ mm}$

Proporció granulat/resina (en pes) (Q): $3 \leq Q \leq 7$

MORTER SEC DE CIMENT AMB ADDITIUS PLASTIFICANTS:

El morter sec de ciment amb additius plastificants és un morter de granulat fi, ciment pòrtland i additiu plastificant per a barrejar amb aigua, formant una pasta apta per a construir parets de maons.

Resistència a la compressió al cap de 28 dies: $\geq 80 \text{ kg/cm}^2$

Consistència (assentament al con d'Abrams): 17 cm

Percentatge de fins a la mescla seca (P): $20\% \leq P \leq 10\%$

Toleràncies:

- Consistència (assentament al con d'Abrams): $\pm 20 \text{ mm}$

MORTER POLIMÈRIC:

El morter polimèric es un producte a base de ciment, resines sintètiques, fum de sílice i fibres de poliamida, d'alta resistència mecànica que s'utilitza per a la reparació i regularització d'elements de formigó.

Granulometria: $0 - 2 \text{ mm}$

Resistència a compressió a 28 dies : $500 - 600 \text{ kp/m}^2$

Resistència a flexotracció a 28 dies : $90 - 120 \text{ kg/m}^2$

MORTER DE RAM DE PALETA:

Mescla formada per un o varis conglomerants inorgànics, granulats, aigua i addicions o additius (en el seu cas), per a fàbriques d'obra ceràmica (façanes, murs, pilars, envans) com a material d'unió i rejuntat.

S'han considerat els tipus següents:

- Morter d'us corrent (G): sense característiques especials
- Morter per a junts i capes fines (T): Morter dissenyat amb una mida màxima del granulat menor o igual al valor que figura especificat
- Morter de ram de paleta lleuger (L): Morter dissenyat que la seva densitat (endurit i sec), es inferior o igual al valor que figura especificat

La classe del morter es defineix per la lletra M seguida del valor de la resistència a compressió mínima declarada per el fabricant en N/mm^2 .

En els morters prescrits, el fabricant declararà la proporció de tots els components de la mescla, en volum o en pes.

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats per el fabricant, assajats segons la norma corresponent:

- Característiques dels morters frescos:
 - o Temps d'us (EN 1015-9)
 - o Contingut en ions clorur (EN-EN 1015-17): $\leq 0,1\%$
 - o Contingut en aire (EN 1015-7) o (EN 1015-6) si s'han utilitzat granulats porosos
- Característiques dels morters endurits:
 - o Resistència a compressió (EN 1015-11)
 - o Resistència d'unió (adhesió) (EN 1052-3)
 - o Absorció d'aigua (EN 1015-18)
 - o Permeabilitat al vapor d'aigua (EN 1745)
 - o Densitat (morter endurit i sec) (EN 1015-10)
 - o Conductivitat tèrmica (EN 1745)
 - o Durabilitat (resistència als cicles de gel/desgel) (comprovat segons les disposicions que li siguin aplicables)
- Característiques addicionals per als morters lleugers:
 - o Densitat (EN 1015-10): $\leq 1300 \text{ kg/m}^3$
- Característiques addicionals per als morters per a junts i capes fines:
 - o Mida màxima del granulat (EN 1015-1): $\leq 2 \text{ mm}$
 - o Temps obert o temps de correcció (EN 1015-9)
- Reacció davant del foc:
 - o Material amb contingut de matèria orgànica $\leq 1,0\%$: Classe A1
 - o Material amb contingut de matèria orgànica $> 1,0\%$: Classe segons UNE-EN 13501-1

CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CONDICIONS GENERALS:

Subministrament: en envasos tancats hermèticament.

Emmagatzematge: En el seu envàs d'origen i en llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegit de la intempèrie, de manera que no se n'alterin les condicions inicials.

Temps màxim d'emmagatzematge:

- Morter adhesiu: 1 any
- Morter amb resines sintètiques o morter polimèric: 6 mesos

ADHESIU PER A RAJOLES CERÀMIQUES:

El subministrador ha d'aportar la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Sistema 3: Declaració CE de conformitat del fabricant i informe o protocol dels assaigs inicials de tipus, realitzat per el laboratori notificat

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:

- Nom del producte
- Marca del fabricant i lloc d'origen
- Data i codi de producció, caducitat i condicions d'emmagatzematge
- Referència a la norma UNE-EN 12004
- Tipus d'adhesiu, designat segons l'apartat 6 de la norma UNE-EN 12004
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol
- Instruccions d'us:
 - o Proporcions de la mescla
 - o Temps de maduració: interval de temps des del moment de fer la mescla i el moment en que està llest per a ser aplicat
 - o Vida útil: interval de temps màxim en que el material pot ser utilitzat després de fer la mescla
 - o Mètode d'aplicació

- Temps obert
- Temps que cal esperar des del rejuntat fins que es permeti la circulació
- Àmbit d'aplicació

MORTER DE RAM DE PALETA:

El subministrador ha d'aportar la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

Morters dissenyats:

- Sistema 2+: Declaració CE de conformitat del fabricant i Certificat del control de producció en fàbrica emès per l'organisme d'inspecció

Morters prescrits:

- Sistema 4: Declaració CE de conformitat del fabricant

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:

- Referència a la norma UNE-EN 998-2
- Nom del fabricant
- Codi o data de fabricació
- Tipus de morter
- Temps d'us
- Contingut en clorurs
- Contingut en aire
- Proporció dels components (morters prescrits)
- Resistència a compressió o classe de resistència a compressió
- Resistència d'unió (adhesió)
- Absorció d'aigua
- Permeabilitat al vapor d'aigua
- Densitat
- Conductivitat tèrmica
- Durabilitat
- Mida màxima del granulat
- Temps obert o temps de correcció
- Reacció davant el foc
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

MORTER SEC, D'ANIVELLAMENT, REFRACTARI, POLIMÉRIC O DE RESINES:

A l'envàs hi ha de figurar les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Instruccions d'utilització
- Composició i característiques del morter

NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

MORTER SEC DE CIMENT AMB ADDITIU PLASTIFICANT UTILITZAT PER A PARETS DE MAONS:

Real Decreto 1723/1990, de 20 de diciembre, por el que se aprueba la Norma Básica de la Edificación NBE-FL-90: Muros resistentes de Fábrica de Ladrillo. (Vigente hasta 29 de marzo 2007).

ADHESIU PER A RAJOLES CERÀMIQUES:

UNE-EN 12004:2001 Adhesivos para baldosas cerámicas. Definiciones y especificaciones.

UNE-EN 12004/A1:2002 Adhesivos para baldosas cerámicas. Definiciones y especificaciones.

MORTER DE RAM DE PALETA:

UNE-EN 998-2:2004 Especificaciones para los morteros de albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería.

MORTER SEC, D'ANIVELLAMENT, REFRACTARI, POLIMÈRIC O DE RESINES:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

MORTERS AMB ADDITIUS

Barreja d'un o més conglomerants minerals amb granulats triats i additius especials.
S'han considerat els tipus següents:

- Morter adhesiu
- Morter amb resines sintètiques per a junts d'enrajolat de gres
- Morter sintètic de resines epoxi
- Morter sec de ciment 1:4, amb additius plastificants
- Morter d'anivellament
- Morter refractari
- Morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres

El morter adhesiu és un morter sec d'àrids fins i resines orgàniques que al barrejar-lo amb aigua amb la proporció adequada fa una pasta apta per a fixar revestiments ceràmics a terres i parets.

El morter de resines sintètiques és un morter fi a base de ciment, modificat amb resines sintètiques per al rebliment de junts de revestiments ceràmics.

El morter sintètic de resines epoxi és un morter obtingut a partir d'una mescla de granulats inerts i d'una formulació epoxi en forma de dos components bàsics: una resina i un enduridor.

El morter sec de ciment amb additius plastificants és un morter de granulat fi, ciment pòrtland i additiu plastificant per a barrejar amb aigua, formant una pasta apta per a construir parets de maons.

El morter d'anivellament és una barreja de granulats fins, ciment i additius orgànics, que al afegir-li aigua forma una pasta fluida per escampar sobre terres existents i fer una capa de 2 a 5 mm de gruix de superfície plana i horitzontal amb acabat porós.

El morter refractari és un morter de terres refractàries i aglomerant específic per a resistir altes temperatures, utilitzat per a la col·locació de maons refractaris a forns, llars de foc, etc.

El morter polimèric és un producte a base de ciment, resines sintètiques, fum de sílice i fibres de poliamida, d'alta resistència mecànica que s'utilitza per a la reparació i regularització d'elements de formigó.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.

MORTER ADHESIU:

Les seves característiques, mesurades segons els assaigs establerts per la UEATC (Cahier CSTB 1586), han de ser:

- Resistència a l'arrencament: $\geq 5 \text{ kg/cm}^2$
- Temps d'extensibilitat: 1 - 3 h
- Temps d'ajustabilitat: $\geq 10 \text{ min}$
- Lliscament un cop aplicat a paraments verticals: $\leq 2 \text{ mm}$

El fabricant ha de facilitar, com a mínim, les dades següents:

- Composició
- Granulometria
- Densitat en pols i en pasta
- Procediment per a l'elaboració de la pasta i per a la seva aplicació
- Rendiments previstos

MORTER AMB RESINES SINTÈTIQUES:

Densitat aparent: Aprox. 1,4 T/m³
Absorció d'aigua (DIN 52617-E): Ha de complir

MORTER SINTÈTIC DE RESINES EPOXI:

La formulació de l'epoxi ha de ser determinada per l'ús a que es destini el morter i la temperatura ambient i superficials del lloc on es col·loqui. Aquesta formulació ha de ser aprovada per la DF

Mida màxima del granulat: $\leq 1/3$ del gruix mitjà de la capa de morter

Mida mínima del granulat: $\geq 0,16$ mm

Proporció granulat/resina (en pes) (Q): $3 \leq Q \leq 7$

MORTER SEC DE CIMENT AMB ADDITIUS PLASTIFICANTS:

Resistència a la compressió al cap de 28 dies: ≥ 80 kg/cm²

Consistència (assentament al con d'Abrams): 17 cm

Percentatge de fins a la mescla seca (P): $20\% \leq P \leq 10\%$

Toleràncies:

- Consistència (assentament al con d'Abrams): ± 20 mm

MORTER POLIMÈRIC:

Granulometria: 0 - 2 mm

Resistència a compressió a 28 dies : 500 - 600 kp/m²

Resistència a flexotracció a 28 dies : 90 - 120 kg/m²

CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: en envasos tancats hermèticament.

A l'envàs hi ha de figurar les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Instruccions d'utilització
- Composició i característiques del morter

Emmagatzematge: En el seu envàs d'origen i en llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegit de la intempèrie, de manera que no se n'alterin les condicions inicials.

Temps màxim d'emmagatzematge:

- Morter adhesiu: 1 any
- Morter amb resines sintètiques o morter polimèric: 6 mesos

NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

MORTER SEC DE CIMENT AMB ADDITIU PLASTIFICANT UTILITZAT PER A PARETS DE MAONS:

NBE-FL-1990 Real Decreto 1723/1990, de 20 de diciembre, por el que se aprueba la Norma Básica de la Edificación NBE-FL-90: Muros resistentes de Fábrica de Ladrillo.

ALTRES MORTERS:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

MORTERS SENSE ADDITIUS

Mescla feta amb sorra, ciment, aigua i calç si és el cas.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Tipus de ciment:

1. Ciments comuns excepte els tipus CEM I i CEM II/A
2. Ciments de ram de paleta MC

3. Ciments blancs BL, quan ho requereixi la exigència de blancor

Resistència orientativa en funció de les dosificacions:

- 4. 1:8 / 1:2:10: $\geq 20 \text{ kg/cm}^2$
- 5. 1:6 / 1:5 / 1:7 / 1:1:7: $\geq 40 \text{ kg/cm}^2$
- 6. 1:4 / 1:0,5:4: $\geq 80 \text{ kg/cm}^2$
- 7. 1:3 / 1:0,25:3: $\geq 160 \text{ kg/cm}^2$

En els morters per a fàbriques, la consistència ha de ser $17 \pm 2 \text{ cm}$, mesurant l'assentament amb el con d'Abrams. La plasticitat ha de ser poc grassa (NBE FL/90).

Ha d'estar pastat de forma que s'obtingui una mescla homogènia i sense segregacions.

CONDICIONS D'EXECUCIÓ I D'UTILITZACIÓ

Per a l'elaboració i la utilització del morter, la temperatura ambient ha d'estar entre 5°C i 40°C .

La formigonera ha d'estar neta abans de l'elaboració del morter.

No s'han de mesclar morters de composició diferent.

S'ha d'aplicar abans que passin 2 h des de la pastada.

NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NBE-FL-1990 Real Decreto 1723/1990, de 20 de diciembre, por el que se aprueba la Norma Básica de la Edificación NBE-FL-90: Muros resistentes de Fábrica de Ladrillo.

3.2.3.5. Formigons

Formigó amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 697/1995 de 28 d'abril.

CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de la EHE.

La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:

- Consistència
- Grandària màxima del granulat
- Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó
- Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats
- Contingut de ciment expressat en kg/m³, per als formigons designats per dosificació
- La indicació de l'ús estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretensat

La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/C/TM/A

- T: Indicatiu que serà HM pel formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP pel formigó pretensat
- R: Resistència característica especificada, en N/mm²
- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: F fluida, B tova, P plàstica i S seca
- TM: Grandària màxima del granulat en mm.
- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó

En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment).

En els formigons designats per dosificació, el peticionari es responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.

En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades en la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar, s'ha d'especificar abans de l'inici del subministrament.

El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 37.2.3 de la norma EHE.

Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, no pot contenir cendres volants ni addicions de cap altre tipus, excepte el fum de sílice.

Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'ús de cendres volants o fum de sílice per la seva confecció. En estructures d'edificació, si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de sílice no ha de superar el 10% del pes del ciment.

La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons art. 29.2.2 de la EHE i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la DF, o disposarà d'un segell o marca de conformitat oficialment homologat a nivell nacional o d'un país membre de la CEE.

Les cendres han de complir en qualsevol cas les especificacions de la norma UNE EN 450.

En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.

Tipus de ciment:

- Formigó en massa: Ciments comuns(UNE-EN 197-1), Ciments per a usos especials(UNE 80307)
- Formigó armat : Ciments comuns(UNE-EN 197-1)
- Formigó pretensat : Ciments comuns tipus CEM I,II/A-D(UNE 80307)
- Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs(UNE 80305)
- Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar(UNE 80303-1 i UNE 80303-2), i els de baix calor d'hidratació (UNE 80303-3)

Classe del ciment: 32,5 N

El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:

- Obres de formigó en massa: $\geq 200 \text{ kg/m}^3$
- Obres de formigó armat: $\geq 250 \text{ kg/m}^3$
- Obres de formigó pretensat: $\geq 275 \text{ kg/m}^3$
- A totes les obres: $\leq 400 \text{ kg/m}^3$

La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:

- Formigó en massa: $\leq 0,65 \text{ kg/m}^3$
- Formigó armat: $\leq 0,65 \text{ kg/m}^3$
- Formigó pretensat: $\leq 0,60 \text{ kg/m}^3$

Assentament en el con d'Abrams (UNE 83-313):

- Consistència seca: 0 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3 - 5 cm
- Consistència tova: 6 - 9 cm
- Consistència fluida: 10-15 cm

L'ió clor total aportat pels components d'un formigó no pot excedir:

- Pretensat: $\leq 0,2\%$ pes del ciment
- Armat: $\leq 0,4\%$ pes del ciment
- En massa amb armadura de fissuració: $\leq 0,4\%$ pes del ciment

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams:
- Consistència seca: Nul
- Consistència plàstica o tova: $\pm 1 \text{ cm}$
- Consistència fluida: $\pm 2 \text{ cm}$

CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.

El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.

Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.

Emmagatzematge: No és pot emmagatzemar.

El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:

- Nom de la central que ha elaborat el formigó
- Número de sèrie del full de subministrament
- Data de lliurament
- Nom del peticionari i del responsable de la recepció
- Especificacions del formigó:
 - Resistència característica
 - Formigons designats per propietats:

- Designació d'acord amb l'art. 39.2 de la EHE
- Contingut de ciment en kg/m³ (amb 15 kg de tolerància)
- Formigons designats per dosificació:
- Contingut de ciment per m³
- Tipus d'ambient segons la taula 8.2.2 de la EHE
- Relació aigua/ciment (amb 0,02 de tolerància)
- Tipus, classe i marca del ciment
- Grandària màxima del granulat
- Consistència
- Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha
- Procedència i quantitat de les addicions o indicació que no en té
- Designació específica del lloc de subministrament
- Quantitat de formigó que compon la càrrega, en m³ de formigó fresc
- Identificació del camió i de la persona que fa la descàrrega
- Hora límit d'us del formigó

NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

EHE Real Decreto 2661/1998, de 11 de diciembre, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

3.2.3.6. *Additius*

Additius són aquelles substàncies o productes que a l'incorporar-se als morters, formigons o beurades, en el moment de pastar-los o prèviament, en una proporció no superior al 5% del pes del ciment, produeixen modificacions al formigó, morter o beurada, en estat fresc i/o endurit, d'alguna de les seves característiques, propietats habituals o del seu comportament. Addicions són aquells materials inorgànics, putzolànics, o amb hidraulicitat latent que, finament dividits, poden ésser afegits al formigó amb la finalitat de millorar algunes de les seves propietats o donar-li característiques especials.

Els additius considerats són els següents:

- Airejant
- Anticongelant
- Fluidificant
- Hidròfug
- Inhibidor de l'adormiment
- Per a gunitats (accelerador de l'adormiment)
- Colorant

L'escòria siderúrgica és un granulat fi que pot utilitzar-se per a la confecció de formigons.

El fabricant ha d'indicar les proporcions adequades de dosificació del producte, ha de garantir-ne l'efectivitat i que no produeixi alteracions en les característiques mecàniques o químiques del formigó o morter.

Ha de tenir un aspecte homogeni.

El color ha de ser uniforme i s'ha d'ajustar a l'especificat pel fabricant.

No ha d'afavorir la corrosió de l'acer embegut en el formigó.

Component actiu (EN 480-6): Sense variacions respecte a l'espectre de referència especificat pel fabricant

Toleràncies:

- Extracte sec convencional (T) (EN 480-8):
 - $T \geq 20\%$: $\geq 0,95 T$, $< 1,05 T$
 - $T < 20\%$: $\geq 0,90 T$, $< 1,10 T$
- Densitat relativa (D) (ISO 758):
 - $D \geq 1,10$: $\pm 0,03$

→ $D \leq 1,10: \pm 0,02$

- pH (ISO 4316): ± 1
- Contingut total de clorurs (ISO 1158): $\leq 0,10\%$, $\leq$ valor especificat pel fabricant
- Contingut clorurs solubles en aigua: $\leq 0,10\%$, $\leq$ valor especificat pel fabricant
- Contingut en alcalins (Na_2O , equivalent): $\leq$ valor especificat pel fabricant

Les anteriors característiques i toleràncies s'han de determinar segons la UNE_EN 934-2. Les toleràncies estan definides segons els valors especificats pel fabricant.

Limitacions d'ús d'additius

- Clorur càlcic i productes amb clorurs, sulfurs, sulfits: prohibits en formigó armat i pretensat
- Airejants : prohibits en pretensats ancorats per adherència

L'ió clor total aportat pels components d'un formigó no pot excedir:

- Pretensat: $\leq 0,2\%$ pes del ciment
- Armat: $\leq 0,4\%$ pes del ciment
- En massa amb armadura de fissuració: $\leq 0,4\%$ pes del ciment

ADDITIU AIREJANT:

L'additiu airejant és un líquid per a incorporar durant el pastat del formigó o el morter i que té per objecte produir fines bombolles d'aire separades i repartides uniformement, condicions que s'han de mantenir durant l'adormiment.

Diàmetre de les bombolles (D): $10 \leq D \leq 1000$ micres

Contingut d'aire en el formigó fresc (pr EN 12395): $\geq 2,5\%$ en volum

Contingut d'aire total (pr EN 12395) : 4 a 6% en volum

Factor d'espaiament dels buits en el formigó endurit (pr EN 480-11) : $\leq 0,200\text{mm}$

ADDITIU ANTICONGELANT:

L'additiu anticongelant és un producte que disminueix la temperatura de congelació de l'aigua de pastat, evitant l'aparició de cristalls de gel al formigó fresc i durant el període d'adormiment.

ADDITIU FLUIDIFICANT:

L'additiu fluidificant és un líquid per a incorporar durant el pastat del formigó que té per objecte de disminuir la quantitat d'aigua per a una mateixa consistència o augmentar la consistència per una mateixa quantitat d'aigua.

Reducció d'aigua (pr EN 12382 o pr EN 12358): $\geq 5\%$

Resistència a compressió a 7 i 28 dies (pr EN 12394) : $\geq 110\%$

Contingut d'aire en el formigó fresc (pr EN 12395): $\geq 2,5\%$ en volum

Els valors s'han pres en relació al mateix formigó sense additiu.

ADDITIU HIDROFUG:

L'additiu hidròfug és un producte que s'afegeix al formigó o morter en el moment de pastar-lo i que té com a funció principal incrementar la resistència al pas de l'aigua sota pressió a la pasta endurida. Actua disminuint la capilaritat.

Absorció capilar (EN 480-5):

- 7 dies: $\leq 50\%$ en massa
- 28 dies: $\leq 60\%$ en massa

Resistència a compressió a 28 dies (pr EN 12394): $\geq 75\%$

Contingut d'aire en el formigó fresc (pr EN 12395): $\geq 2,5\%$ en volum

Els valors s'han pres en relació al mateix formigó sense additiu.

ADDITIU INHIBIDOR D'ADORMIMENT:

L'additiu inhibidor de l'adormiment és un líquid que s'incorpora en el moment de pastar el formigó o morter i té per objecte retardar l'inici de l'adormiment.

El retard de l'enduriment del formigó ha de ser de manera que, al cap de dos o tres dies, la resistència assolida sigui la mateixa que sense l'additiu.

Temps d'adormiment (EN 480-2):

- Inici d'adormiment: $\geq$ al del morter de referència + 90 min
- Final d'adormiment: $\leq$ al del morter de referència + 360 min

Resistència a compressió (pr EN 12394):

- 7 dies: $\geq 80\%$
- 28 dies: $\geq 90\%$

Contingut d'aire en el formigó fresc (pr EN 12395): $\geq 2,5\%$ en volum

Els valors s'han pres en relació al mateix formigó sense additiu.

ADDITIU PER A GUNITATS:

L'additiu per a gunitats és un producte en pols per a incorporar durant el pastat del formigó que té per objecte accelerar el procés d'adormiment.

No ha de començar a actuar fins el moment d'afegir l'aigua.

Temps d'adormiment (EN 480-2):

- Inici d'adormiment (a 20°C): ≥ 30 min
- Final d'adormiment (a 5°C): $\leq 60\%$

Resistència a compressió (pr EN 12394):

- 28 dies: $\geq 80\%$
- 90 dies: $\geq$ que la del formigó d'assaig a 28 dies

Contingut d'aire en el formigó fresc (pr EN 12395): $\geq 2,5\%$ en volum

Els valors s'han pres en relació al mateix formigó sense additiu.

COLORANT:

El colorant és un producte inorgànic en pols per a incorporar a la massa del formigó, morter o beurada durant el pastat, que té per objecte donar un color determinat al producte final.

Ha de ser estable als agents atmosfèrics, la calç i als alcalis del ciment.

ADDICIONS:

Les addicions considerades per al formigó són les següents:

- Cendres volants
- Fum de silici

Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretensades, no pot contenir cendres volants ni addicions de cap altre tipus amb excepció del fum de silici.

Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'ús de cendres volants o fum de silici per a la seva confecció. En estructures d'edificació si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de silici ha de superar el 10% del pes de ciment.

CENDRES VOLANTS:

Cendres volants per a formigons són exclusivament els productes sòlids i en estat de fina divisió provinents de la combustió de carbó bituminos polvoritzat, en les bòbiles de centrals termoelèctriques, i que són arrossegades pels gasos del procés i recuperat mitjançant filtres.

Característiques químiques, expressades en proporcions en pes de la mostra seca:

- Contingut de sílice reactiva (UNE-EN 197-1): $\geq 25\%$
- Contingut de clorurs Cl⁻ (UNE 80-217): $\leq 0,10\%$
- Contingut d'anhidrid sulfúric SO₃ (EN 196-2): $\leq 3,0\%$
- Òxid de calci lliure (UNE-EN 451-1): $\leq 1\%$

(S'admeten continguts fins al 2,5% sempre que l'estabilitat segons art. 4.3.3 UNE EN 450 sigui < 10 mm)

- Pèrdua per calcinació (1h de combustió)(EN 196-2): $\leq 5,0\%$

Característiques físiques:

- Finor(% en pes retingut al tamís 0,045 mm)(UNE-EN 451-2): $\leq 40\%$
- Índex d'activitat (EN 196-1):
 - A 28 dies: $> 75\%$
 - A 90 dies: $> 85\%$

Toleràncies:

- Densitat sobre valor mig declari fabricant(UNE 80-122): $\pm 150 \text{ kg/m}^3$
- Pèrdua al foc: $+ 2,0\%$
- Finor: $+ 5,0\%$
- Variació de la finor: $\pm 5,0\%$
- Contingut de clorurs: $+ 0,01\%$
- Contingut d'òxid de calci lliure: $+0,1\%$
- Contingut SO_3 : $+ 0,5\%$
- Estabilitat: $+ 1,0 \text{ mm}$
- Índex d'activitat: $- 5,0\%$

FUM DE SILICI:

Es un subproducte originat en la reunió de quars d'elevada puresa amb carbó en forns elèctrics d'arc per a la producció de silici i ferrosilici.

Contingut d'òxid de silici (SiO_2): $\geq 85\%$

Contingut de clorurs Cl^- (UNE 80-217): $< 0,10\%$

Pèrdua al foc (UNE_EN 196-2): $< 5\%$

Índex d'activitat (UNE_EN 196-1): $> 100\%$

ESCÒRIA GRANULADA:

L'escòria granulada pot ser un dels granulats utilitzats per a la confecció de formigons.

Es considera granulat fi el que passa pel tamís 4 (UNE_EN 933-2).

Ha de ser estable, és a dir no ha de contenir silicats inestables ni compostos ferrosos.

No ha de contenir sulfurs oxidables.

Contingut màxim de substàncies perjudicials en % en pes:

- Terrossos d'argila: 1,00
- Material retingut pel tamís 0,063 (UNE 7-050) i que sura en un líquid de pes específic 2 g/cm^3 (UNE 7-244) : 0,50
- Compostos de sofre expressats en SO_3^- i referits al granulat sec: 0,40

Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment: Nul·la

Pèrdua de pes màxim experimentada pels granulats en ser sotmesos a 5 cicles de tractament amb solucions de sulfat sòdic o sulfat magnèsic (UNE 7-136):

- Amb sulfat sòdic: $\leq 10\%$
- Amb sulfat magnèsic: $\leq 15\%$

ESCÒRIA GRANULADA PER A FORMIGONS:

Fins que passen pel tamís 0,08 (UNE 7-050): $\leq 6\%$

ESCÒRIA GRANULADA PER A GRAVA-ESCÒRIA:

Reactivitat (PG 3/75): $\alpha > 20$

Contingut d'aigua en pes (h) en funció del coeficient α de reactivitat:

- $20 < \alpha \leq 40$: $h < 15\%$
- $40 < \alpha \leq 60$: $h < 20\%$
- $\alpha > 60$: $h < 25\%$

La corba granulomètrica ha de quedar dins dels límits següents:

Tamís UNE	% Acumulatiu de granulats que hi passen
5	95-100
2.5	75-100
1.25	40-85
0.4	13-35
0.16	3-14
0.08	1-10

CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

ADDITIUS I COLORANTS:

Subministrament: En envasos tancats hermèticament, sense alteracions i amb etiquetatge.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i de manera que no s'alterin les seves característiques.

El transport i emmagatzematge s'ha de fer de forma que s'eviti la contaminació i la variació de les propietats per factors físics o químics, com ara glaçades o altes temperatures.

ADDICIONS:

El subministrador ha d'identificar el tipus d'addició i ha de garantir documentalment el compliment de les característiques especificades, segons s'utilitzin cendres volants o fum de silici, d'acord amb els art.29.2.1 i 29.2.2 de la norma EHE.

CENDRES VOLANTS:

Subministrament: A granel en camions sitja hermètics.

Emmagatzematge: En sitges hermètiques. Les sitges han de tenir pintada una franja vermella de 70 cm d'amplària.

Als albarans hi han de constar les dades següents:

- Nom del material
- Nom, marca comercial o identificació del fabricant
- Nom i localització del lloc de procedència
- UNE_EN 450 1995
- Marca de certificació, si en té

ESCÒRIA GRANULADA:

Subministrament: Protegit de manera que no s'alterin les seves característiques.

Emmagatzematge: Protegides de contaminacions, especialment les del terra, i separant les diverses fraccions granulomètriques.

L'addició de productes químics en morters i formigons amb qualsevol finalitat encara que fos per desig del Contractista i al seu compte, no podrà fer-se sense autorització expressa de la Direcció d'Obra, que podrà exigir la presentació d'assajos o certificació de característiques a càrrec d'algun Laboratori Oficial, en els que es justifiqui, que la substància agregada en les proporcions previstes produeix l'efecte desitjat sense pertorbar excessivament les restants característiques del formigó o morter ni representar un perill per a les armadures.

Si pel contrari, fos la Direcció d'Obra la que decidís l'ús d'algun producte additiu o corrector, el Contractista estarà obligat a fer-ho en les condicions que li assenyali aquella i les despeses que per això se li originin seran abonats d'acord amb els preus establerts en el Quadre de Preus i en les mateixes condicions del Contracte.

NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

*UNE-EN 934-2:1998 Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 2: Aditivos para hormigones. Definiciones y requisitos.

ÚS PER A FORMIGONS:

EHE Real Decreto 2661/1998, de 11 de diciembre, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

ÚS PER A GRAVA-ESCÒRIA:

*PG 3/75 Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes.

CENDRES VOLANTS:

*UNE-EN 450:1995 Cenizas volantes como adición al hormigón. Definiciones, especificaciones y control de calidad.

3.2.4. Materials metàl·lics

3.2.4.1. *Acers inoxidable*s

Els acers inoxidable es regiran per les normes UNE 36.016 i 36.257.

3.2.5. Materials per a obra civil

3.2.5.1. *Blocs de formigó cel·lular*

Bloc prefabricat de formigó cel·lular curat en forn autoclau, elaborat a partir de conglomerants hidràulics com el ciment i/o calç, combinats amb un material fi de base silícica, un material generador de bombolles i aigua.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

No ha de tenir deformacions, balcaments, ni esvorancs a les arestes.

Ha de ser d'un color i una textura uniformes. No ha de tenir taques, escantonaments, esquerdes o d'altres defectes superficials.

La forma d'expressió de les mesures és llargària x alçària x amplària.

Llargària: ≤ 1500 mm

Amplària : ≤ 500 mm

Alçària : ≤ 1000 mm

Fissures: No s'han d'admetre

Resistència a la compressió : $\geq 1,5$ N/mm²

Resistència a la flexió: 0,9 - 1 N/mm²

Contracció per dessecació: $\leq 0,4$ mm/m

Toleràncies:

- Llargària : ± 3 mm
- Alçària : $\pm 1,5$ mm
- Amplària : ± 2 mm
- Rectitud de les arestes: fletxa màxima: $\leq 1\%$ ó ≤ 3 mm
- Planor de les cares. Fletxa màxima de la diagonal: $\leq 1\%$ ó ≤ 3 mm
- Densitat seca: ± 50 kg/m³

CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats sobre palets.

Ha de portar marcades en l'embalatge o en els documents de recepció, de forma visible les dades següents:

- Identificació del fabricant
- Data de fabricació
- Identificació de l'element segons els criteris de designació i descripció de la UNE-EN 771-4

Emmagatzematge: En lloc sec, sobre superfície plana i protegits de la intempèrie.

NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

*UNE-EN 771-4:2000 Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 4: Bloques de hormigón celular curado en autoclave.

3.2.5.2. Blocs de morter d'argila expandida

Bloc prefabricat obtingut per un procés d'emmotllament d'una pasta de morter feta amb ciment portland, granulats triats, aigua i, eventualment, additius.

S'han considerat els tipus següents:

- Bloc massís
- Bloc foradat

S'han considerat els acabats superficials dels blocs següents:

- Llís
- Rugós
- Amb relleu especial
- Esmaltats

S'han considerat els acabats superficials de les parets següents:

- Bloc per a revestir
- Bloc de cara vista

Els blocs poden ser de tres tipus en funció de la seva densitat:

- Bloc normal: Densitat $> 1900 \text{ kg/m}^3$
- Bloc de formigó lleuger: Densitat $< 1300 \text{ kg/m}^3$
- Bloc de formigó semilleuger: Densitat entre 1300 i 1900 kg/m^3

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Els extrems poden ser llisos o encadellats.

No ha de tenir deformacions, balcaments, ni esvorancs a les arestes.

No ha de tenir fissures i la seva textura superficial ha de ser l'adequada per a facilitar l'adherència del possible revestiment.

El fabricant ha de garantir que els materials utilitzats per a la fabricació dels blocs compleixin les exigències de la norma UNE 41-166.

Els blocs han de complir les exigències de resistència tèrmica, aïllament acústic i resistència al foc especificades a la DT El fabricant o el subministrador ha de facilitar, quan la DF ho sol·liciti, els documents que garanteixin aquests valors.

La forma d'expressió de les mesures és llargària x alçària x amplària.

Fissures: No s'han d'admetre

Resistència a la compressió:

- Bloc per a parets de tancament: $\geq 4 \text{ N/mm}^2$ (sobre secció bruta)
- Bloc per a parets de càrrega: $\geq 6 \text{ N/mm}^2$ (sobre secció bruta), $\geq 12,5 \text{ N/mm}^2$ (sobre secció neta)

Contingut de sulfats solubles SO_3 : $\leq 12 \text{ g/dm}^3$

Contingut de sulfats solubles SO_3 de magnesi, sodi i potassi: $\leq 1,2 \text{ g/dm}^3$

Índex de massís: No inferior al nominal indicat pel fabricant

Absorció (Blocs de tancament i blocs estructurals):

- Bloc de formigó de densitat normal ($D_m > 1,9$): $0,21 \text{ g/cm}^3$
- Bloc de formigó semi-lleuger ($1,9 \geq D_m > 1,6$): $0,24 \text{ g/cm}^3$
- Bloc de formigó semi-lleuger ($1,6 \geq D_m \geq 1,3$): $0,29 \text{ g/cm}^3$
- Bloc de formigó lleuger ($1,3 > D_m$): $0,29 \text{ g/cm}^3$

Segons assaig UNE 41-170.

Succió (5 min segons UNE 41-171): $\geq 0,05 \text{ g/cm}^2$, $\leq 0,1 \text{ g/cm}^2$

Toleràncies:

- Sobre la dimensió nominal de fabricació:

- Cara vista: ± 2 mm
- Per a revestir: ± 3 mm
- Rectitud de les arestes. Fletxa màxima:
 - Cara vista: $0,5 \%, \leq 1,5$ mm
 - Per a revestir: $1 \%, \leq 3$ mm
- Planor de les cares. Fletxa màxima de la diagonal:
 - Cara vista: $0,5 \%, \leq 1,5$ mm
 - Per a revestir: $1 \%, \leq 3$ mm

TIPUS FORADAT:

Les cares laterals han de tenir un solc de junt o cavitat perimetral.

Ha de tenir els forats orientats segons l'eix perpendicular al plà d'assentament.

Distància del solc de junt a les arestes: $\geq 1,2$ cm, ≤ 3 cm

Volum perforacions: $\leq 2/3$ volum total

Envanets entre forats: $\geq 2,5$ cm

Envanets entre forats i cares exteriors: $\geq 3,5$ cm

Distància del solc de junt a les cares laterals: $\geq 1,3$ cm

CARA VISTA:

El seu color ha de ser uniforme, estable i continu en tota la massa.

PER A REVESTIR:

Ha de ser d'un color i una textura uniformes. No ha de tenir taques, escantonaments, esquerdes o d'altres defectes superficials.

ESMALTAT:

Gruix de resina: ≥ 1 mm

CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats sobre palets.

Ha de portar marcades en l'embalatge o en els documents de recepció, de forma visible les dades següents:

- Identificació del fabricant
- Data de fabricació
- Identificació de l'element segons els criteris de designació i descripció de la UNE-EN 771-4

Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra. S'ha d'evitar que es trenquin o s'escantonin.

NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

RB-90 Orden de 4 de julio de 1990 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de los Bloques de Hormigón en las Obras de Construcción (RB-90).

UNE 41166-1:1989 EX Bloques de hormigón. Definiciones, clasificación y características generales

UNE 41166-2:1989 EX Bloques de hormigón. Clasificación y especificaciones segun su utilización

3.2.5.3.1 Definició

Elements estancs que permeten l'accés als col·lectors per a la seva conservació i reparació.

3.2.5.3.2 Procedència

Fàbrica especialitzada o execució en obra.

3.2.5.3.3 Característiques generals

Seran de formigó armat i la seva execució prefabricada en obra, o bé de polietilè de mitja densitat segons la definició als plànols.

Hauran d'adaptar-se perfectament a la rasant definida en els plànols. No s'admetrà a la tapa que sobresurti de més menys cinc (+ 5) mil·límetres de la cota teòrica.

Totes les peces es realitzaran amb els orificis per a la col·locació dels "pates" o bé vindran inclosos de fàbrica.

S'assegurarà l'estanqueïtat total tant del pou com del conjunt que forma amb els tubs que desguassen. No s'admetran més juntes de construcció que les definides en els plànols i podran tractar-se interiorment per tal d'evitar filtracions, mentre que la base s'emmotllarà formant una banquetta que reculli les aigües de les escomeses minimitzant les turbulències per evitar el despreniment de gasos molestos; la forma serà la dels plànols o la que autoritzi la Direcció d'Obra.

3.2.5.3.4 Normes de qualitat

L'armat es dimensionarà per resistir les accions del terreny humit segons la norma EHE.

Als elements dels pous prefabricats únicament se'ls hi realitzaran les proves següents:

Proves d'absorbiment

L'absorbiment de les parets d'elements assajats no superarà el sis per cent (6%) del pes sec. La prova es farà segons el mètode A de la Norma ASTM C 947 i per elements de més d'un quilogram (1 kg).

Prova de resistència

Es realitzarà segons el mètode C 39 de les Normes ASTM i no s'admetrà més del deu per cent (10%) de les peces assajades que tinguin una resistència més petita que l'exigida. Es podran extreure provetes i assajar-les segons la Norma C 947.

Als pous se'ls realitzarà la prova de pressió hidràulica. Les proves de pressió hidràulica responen a la necessitat de comprovar l'estanqueïtat del pou i de les connexions dels tubs.

Es tracta de mantenir una pressió d'un quilogram per centímetre quadrat (1 kg/cm²) durant un temps mínim de vint minuts (20 min.) de manera que no es produeixin degotaments ni per les juntes ni per les parets del pou. S'admeten taques d'humitat que no donin lloc a degotaments.

No s'admetrà, en cap pou variacions de les dimensions internes superiors a l'u per cent (1%).

Els pous s'acabaran amb un encofrat maestrat 1:6 de morter de ciment i sorra de riu.

3.2.5.3.5 Recepció

Es rebutjaran els pous acabats que no compleixin les exigències d'aquest capítol del Plec o si s'aprecien directament defectes com:

- Esquerdes d'amplada igual o major de dues-centes cinquanta micres (0,25 mm) i longitud igual o major de deu centímetres (10 cm).
- Dimensions amb desviacions més grans que les toleràncies admeses.
- Defectes que indiquin deficiències de dosificació o vibrat del formigó.

3.2.5.4. Tacs i visos

Conjunt d'una peça per a encastar (tac) i un cargol o un vis. El sistema de subjecció del tac pot ser per adhesió química o per expansió produïda per la deformació de la peça en ser comprimida pel cargol.

S'han considerat els següents tipus:

- Tac químic format per una ampolla amb resina, cargol, volandera i femella

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El disseny del tac ha de ser l'adient al suport i als esforços que ha de suportar.

Els cargols no han de tenir imperfeccions (rebaves, emprentes, etc) que impedeixin cargolar els elements.

El vis ha d'anar protegit contra la corrosió.

Els diàmetres del tac i vis han de ser compatibles.

El perfil de la femella ha de ser segons el seu diàmetre (UNE 17-008).

Cementació del vis: > 0,1 mm

TAC QUÍMIC:

L'ampolla ha de ser de vidre i estanca.

Ha de contenir un adhesiu de dos components: una resina de reacció i un enduridor d'aplicació en fred.

El cargol ha de ser d'acer zincat. Ha de dur una marca per tal de conèixer la seva profunditat d'ús. El cap de l'extrem lliure ha de ser compatible amb l'adaptador de la perforadora.

Diàmetre de l'ampolla: 14 mm

Temps d'enduriment segons temperatura ambient:

- > 20°C: 10 min
- 10°C - 20°C : 20 min
- 0°C - 10°C: 1 h
- - 5°C - 0°C: 5 h

VOLANDERES:

Diàmetre interior de la volandera:

- Diàmetre del cargol 10 mm: 11 mm
- Diàmetre del cargol 11 mm: 13 mm

CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: S'ha de subministrar conjuntament amb totes les peces necessàries per a la seva correcta col·locació en capsos, on han de figurar:

- Identificació del fabricant
- Diàmetres
- Llargàries

- Unitats
- Instruccions d'ús

Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI: No hi ha normativa de compliment obligatori.

3.3. Condicions tècniques que hauran d'acomplir les instal·lacions i equips

3.3.1. Grup generador

Segons annex 2 de prescripció d'equips.

4. EXECUCIÓ DE LES OBRES

4.1. Condicions tècniques que regiran a l'execució d'obres civils

4.1.1. Dels moviments de terres

4.1.1.1. Excavacions

S'ajustaran a les dimensions i perfils que constin en el Projecte de Construcció, així com les dades fixades en el replanteig i en el seu defecte a les normes que dicti el Director de les Obres.

CONDICIONS GENERALS:

Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.

Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.

Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera roca la que pot ser foradada amb martell picador (no amb màquina), que té un rebot a l'assaig SPT.

Es considera terreny vegetal, el que té un contingut de matèria orgànica superior al 5%.

EXCAVACIONS AMB MITJANS MANUALS

El fons de l'excavació s'ha de deixar pla, anivellat i amb el pendent previst a la D.T. o indicat per la D.F.

S'aplica a esplanacions en superfícies grans, sense problemes de maniobrabilitat de màquines o camions.

Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la D.F.

Els talussos han de tenir el pendent especificat a la D.T.

TERRENY COMPACTE O DE TRÀNSIT:

Toleràncies d'execució:

- Planor..... ± 40 mm/m
- Replanteig..... $< 0,25\%$
- ± 100 mm
- Nivells..... ± 50 mm

CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.

S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la D.F.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.

S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.

No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olor a gas, etc.) o quan l'actuació pugui afectar a les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la D.F.

Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de desprendiment.

EXCAVACIONS AMB MITJANS MANUALS:

S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials, especialment a la vora dels talussos.

Els treballs de protecció contra l'erosió de talussos permanents (mitjançant cobertura vegetal i cunetes), s'han de fer com més aviat millor.

No s'han d'acumular els productes de l'excavació a la vora de l'excavació.

Les terres s'han de treure de dalt a baix sense soscavar-les.

L'excavació s'ha de fer per franges horitzontals.

ESBROSSADA DEL TERRENY

Retirada i extracció en les zones designades, de tots els elements que puguin estorbar l'execució de l'obra (brossa, arrels, runa, plantes, etc.), amb mitjans manuals i càrrega sobre camió.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Protecció dels elements que s'han de conservar
- Esbrossada del terreny
- Càrrega de les terres sobre camió

CONDICIONS GENERALS:

La superfície resultant ha de ser l'adequada per al desenvolupament de treballs posteriors.

No han de quedar soques ni arrels > 10 cm en una fondària $\geq$ 50 cm, per sota del nivell de l'esplanada, fora d'aquest àmbit les soques i arrels poden quedar tallades a ras de sòl.

Els forats existents i els que resultin de les operacions d'esbrossada (extracció d'arrels, etc.), han de quedar reblerts amb les terres de la mateixa qualitat que el sòl i amb el mateix grau de compactació.

La capa de terra vegetal ha de quedar retirada en el gruix definit en la DT o, en el seu defecte, l'especificat per la DF. Només en els casos en que la qualitat de la capa inferior aconselli mantenir la capa de terra vegetal o per indicació expressa de la DF, aquesta no es retirarà.

Els materials han de quedar suficientment trossegats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.

Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).

Els elements que s'han de conservar, segons el que determini la DF, han de quedar intactes, no han de patir cap desperfecte.

CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.

S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la DT o, en el seu defecte, per la DF.

La terra vegetal, en cas que no s'utilitzi immediatament, ha d'emmagatzemar-se en piles d'alçària inferior a 2 m. No s'ha de circular per sobre després de ser retirada.

L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.

Les operacions d'eliminació de material en l'obra s'ha de fer seguint mètodes permesos i amb les precaucions necessàries per tal de no perjudicar els elements de l'entorn.

En cas d'enterrar materials obtinguts de l'esbrossada, s'han d'estendre per capes. Cada capa ha de barrejar-se amb el sòl, de manera que no quedin buits. Per sobre de la capa superior s'ha d'estendre una capa de sòl de 30 cm de gruix com a mínim, compactada. No s'han d'enterrar materials en zones on pugui haver-hi corrents d'aigua.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

*PG 3/75 Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes.

*PG 3/75 MOD 6 Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

4.1.1.2. Reblerts

REBLIMENT I PICONATGE

Reblert, estesa i piconatge de terres o granulats en zones que per la seva extensió reduïda, per precaucions especials o per altra motiu no permeti l'ús de la maquinària amb els que normalment s'executa el terraplè.

S'han considerat els tipus següents:

- Rebliment i piconatge de rasa amb terres
- Rebliment i piconatge de rasa amb graves per a drenatge
- Rebliment i piconatge de flonjalls amb tot-ú natural
- Rebliment no compactat de rasa amb tot-ú natural

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Execució del rebliment
- Humectació o dessecació, en cas necessari
- Compactació de les terres

CONDICIONS GENERALS:

Les zones del reblert són les mateixes que les definides per els terraplens: Coronament, nucli, zona exterior i fonament.

Les tongades han de tenir un gruix uniforme i han de ser sensiblement paral·leles a la rasant. El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques.

El gruix de cada tongada ha de ser l'adequat per tal d'obtenir el grau de compactació exigida amb els mitjans que es disposen.

En cap cas el grau de compactació de cada tongada ha de ser inferior al més alt que tinguin els sòls adjacents, en el mateix nivell.

La composició granulomètrica de la grava ha de complir les condicions de filtratge fixades per la DF, en funció dels terrenys adjacents i del sistema previst d'evacuació d'aigua.

Les terres han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

La composició granulomètrica del tot-u ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Pròctor Modificat (UNE 103501).

RASA:

Toleràncies d'execució:

- Planor: ± 20 mm/m
- Nivells: ± 30 mm

RASA PER A INSTAL·LACIÓ DE TUBERIES:

El reblert ha d'estar format per dues zones:

- La zona baixa a una alçària fins a 30 cm per damunt de la generatriu superior del tub
- La zona alta, la resta de la rasa

El material de la zona baixa no ha de tenir matèria orgànica. El material de la zona alta ha de ser de forma que no produeixi danys a la tuberia instal·lada.

CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

S'han de suspendre els treballs en cas de pluja quan la temperatura ambient sigui inferior a 0°C en el cas de graves o de tot-u, o inferior a 2°C en la resta de materials.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.

Excepte en les rases de drenatge, en la resta de casos s'ha d'eliminar els materials inestables, turba o argila tova de la base per al rebliment.

L'ampliació o recrescuda de reblerts existents s'han de preparar de forma que es garanteixi la unió amb el nou reblert.

Les zones que per la seva forma puguin retenir aigua a la seva superfície s'han de corregir abans de l'execució.

No s'ha d'estendre cap tongada fins que la inferior compleixi les condicions exigides.

Un cop estesa la tongada, si fos necessari, s'ha d'humitejar fins arribar al contingut òptim d'humitat, de manera uniforme.

Si el grau d'humitat de la tongada és superior a l'exigit, s'ha de dessecar mitjançant l'addició i mescla de materials secs o d'altres procediments adients.

S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments, sense perill d'erosió.

Després de la pluja no s'ha d'estendre una nova tongada fins que l'última s'hagi secat bé, o s'ha d'escarificar afegint la tongada següent més seca, de forma que l'humitat resultant sigui l'addient.

En l'execució de reblerts en contacte amb estructures de contenció, les tongades situades a ambdós costats de l'element han de quedar al mateix nivell.

Abans de la compactació cal comprovar que l'estructura amb la que estigui en contacte, ha assolit la resistència necessària

Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se al final unes passades sense aplicar-hi vibració.

S'ha d'evitar el pas de vehicles per sobre de les capes en execució, fins que la compactació s'hagi completat.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.

En cas d'imprevistos, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF

RASA PER A INSTAL·LACIÓ DE TUBERIES:

El reblert definitiu s'ha de fer un cop aprovada la instal·lació per la DF

La s'ha de compactar amb les precaucions necessàries per a no produir moviments ni danys a la tuberia instal·lada.

GRAVES PER A DRENATGES:

S'ha d'evitar l'exposició prolongada del material a la intempèrie.

El material s'ha d'emmagatzemar i d'utilitzar de forma que s'eviti la seva disgregació i contaminació. En cas de trobar zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de base o per inclusió de materials estranys, cal procedir a la seva eliminació.

Els treballs s'han de fer de manera que s'eviti la contaminació de la grava amb materials estranys.

Quan la tongada hagi d'estar constituïda per materials de granulometria diferent, s'ha de crear entre ells una superfície contínua de separació.

NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

*PG 3/75 Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes.

*PG 3/75 MOD 6 Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

4.1.1.3. *Repàs, piconatge i anillevament*

Conjunt d'operacions necessàries per a conseguir un acabat geomètric de l'element, realitzades amb mitjans manuals i/o mecànics.

S'han considerat els tipus següents:

- Acabat i allisada de talussos
- Repàs i piconatge del sòl de rasa i compactació del 95% PM
- Repàs i piconatge d'esplanada i compactació del 95% PM

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball (no inclou entibació)
- Situació dels punts topogràfics
- Execució del repàs
- Compactació de les terres, en el seu cas

CONDICIONS GENERALS:

La qualitat del terreny posterior al repàs requereix l'aprovació explícita de la DF

La superfície no ha de tenir material engrunat o flux i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.

ESPLANADA:

El terra de l'esplanada ha de quedar pla i anivellat.

No han de quedar zones que puguin retenir aigua.

Toleràncies d'execució:

- Planor (NLT 334): ± 15 mm/3 m
- Nivells: ± 30 mm

TALUSSOS:

Els talussos han de tenir el pendent, la forma i l'aspecte especificat a la DT amb les indicacions específiques que, en el seu cas, determini la DF

Els canvis de pendent i l'acord amb el terreny han de quedar arrodonits i suavitzats de manera que no originin discontinuïtats visibles.

Toleràncies d'execució:

- Variació en l'angle del talús: $\pm 2^\circ$

CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

S'han de suspendre els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 2°C .

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.

S'han d'eliminar de la superfície, qualsevol material tou, inadequat o inestable (bosses d'aigua, argiles expandides, turbes, etc.), que no pugui compactar-se adequadament, els forats que en resultin, s'han de reblir amb material adequat, segons les instruccions de la D.F.

L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.

El repàs s'ha de fer poc abans d'executar l'acabat definitiu.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.

Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se al final unes passades sense aplicar-hi vibració.

En cas d'imprevistos, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

No s'autoritzarà l'execució d'aquesta unitat quan no sigui portada a terme en totes les seves fases amb referències topogràfiques precises.

Les cotes del fons de la rasa són les indicades als plànols, excepte si l'Enginyer Director, a la vista dels terrenys que sorgeixin durant el desenvolupament de l'excavació, fixi, per escrit, altres fondàries.

Es procedirà a la neteja i anivellament del fons de l'excavació, permetent-se unes toleràncies respecte a la cota teòrica en més o en menys, de quatre centímetres ($\pm 4\text{cm}$) en el cas de tractar-se de sòls, i una planor de $\pm 15\text{ mm}$ en tres metres. El fons de l'excavació no ha de tenir material engrunat o flux, i les esquerdes o forats han de quedar reblerts. El grau de compactació serà del 95% de l'assaig Pròctor Modificat, i la qualitat del repàs efectuat requerirà l'aprovació de la Direcció de les Obres.

Els fons de les excavacions es netejaran de tot material solt o flux i les seves esquerdes i ranures s'ompliran adequadament. Les crestes i pics existents en els fons de l'excavació en roca hauran de ser regularitzades. Tanmateix s'eliminaran totes les roques soltes o desintegrades i els estrats excessivament prims.

El repàs s'ha de fer poc abans d'emplenar la rasa sanejant, d'acord amb les instruccions de la Direcció de les Obres, també les zones inestables de petita superfície (bosses d'aigua, argiles expandides, turbes, etc). L'aportació de terres per a la correcció dels nivells ha de ser mínima, de característiques iguals a les terres existents i de la mateixa compacitat. Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar s'ha de donar unes passades al final sense vibració.

ESPLANADA:

Després de la pluja no s'ha de realitzar cap operació fins que l'esplanada s'hagi secat.

En el cas que el material trobat correspongui a un sòl classificat com a tolerable, la DF pot ordenar la seva substitució per un sòl classificat com a adequat, fins a un gruix de 50 cm.

En el cas que el material trobat correspongui a un sòl classificat com a inadequat, s'ha de substituir per un sòl classificat com adequat, a la fondària i condicions que indiqui la DF

Els pous i forats que apareguin s'han de reblir i estabilitzar fins que la superfície sigui uniforme.

S'ha de localitzar les àrees inestables amb ajuda d'un supercompactador de 50 t, segons el definit en l'article 304 del PG 3/75 modificat per ORDEN FOM/1382/2002.

TALUSSOS:

L'acabat i allisada de parets atalussades s'ha de fer per a cada fondària parcial no més gran de 3 m.

NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

*PG 3/75 Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes.

4.1.2. De l'obra civil

4.1.2.1. *Arquetes de registre*

Aquest article es refereix a l'execució específica dels pous de registre.

Els materials emprats hauran de complir les especificacions contingudes en el present Plec de Condicions.

En general no s'iniciarà la construcció de cap d'aquests elements sense que el Director d'Obra hagi aprovat prèviament l'excavació de la caixa corresponent.

A les dimensions dels pous, etc, no s'admetran diferències superiors al cinc per cent (5%) respecte a les indicades en els plànols o a les solucions adoptades.

Els errors d'enràs amb el paviment de les tapes metàl·liques de qualsevol tipus no seran superiors a cinc mil·límetres (5 mm).

Els errors de les cotes de solera dels pous i sobreeixidors no seran majors de mig centímetre (0,5 cm) per tal de no afectar el pendent de les conduccions i evitar velocitats lentes que comportin sedimentacions.

El desnivell entre les boques d'entrada a un pou de registre i les de sortida mai serà nul o negatiu.

Es col·locaran pates cada trenta centímetres (30 cm) estant l'últim a un mínim de trenta-cinc centímetres (35 cm) del fons de la cubeta.

Les unions entre pous i canonades es faran mitjançant juntes de gran elasticitat definides en l'apartat 3 del present Plec.

ELEMENTS AUXILIARS PER A POUS

Subministrament i col·locació d'elements complementaris de pous de registre.

S'han considerat els elements següents:

- Bastiment i tapa
- Graó d'acer galvanitzat
- Junt d'estanquitat amb fleixos d'acer inoxidable i anelles d'expansió

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

En el bastiment i tapa:

- Comprovació i preparació de la superfície de recolzament
- Col·locació del bastiment amb morter
- Col·locació de la tapa

En el graó:

- Comprovació i preparació dels punts d'encastament
- Col·locació dels graons amb morter

En el junt d'estanquitat:

- Comprovació i preparació del forat del pou i de la superfície del tub
- Col·locació del junt fixant-lo al forat del pou per mitjà del mecanisme d'expansió
- Col·locació del tub dins de la peça del junt
- Fixació del junt al tub per mitjà de brida exterior
- Prova de l'estanquitat del junt col·locat

BASTIMENT I TAPA:

La base del bastiment ha d'estar sòlidament travada per una anella perimetral de morter. L'anella no ha de provocar el trencament del ferm perimetral i no ha de sortir lateralment de les parets del pou.

El bastiment col·locat ha de quedar ben assentat a sobre de les parets del pou anivellades prèviament amb morter.

La tapa ha de quedar recolzada a sobre del bastiment a tot el seu perímetre. No ha de tenir moviments que puguin provocar el seu trencament per impacte o bé produir sorolls.

La part superior del bastiment i la tapa han de quedar anivellats amb el ferm perimetral i mantenir el seu pendent.

Toleràncies d'execució:

- Ajust lateral entre bastiment i tapa± 4 mm
- Nivell entre tapa i paviment± 5 mm

GRAÓ:

El graó col.locat ha de quedar anivellat i paral.lel a la paret del pou.

Ha d'estar sòlidament fixat a la paret per encastament dels seus extrems agafats amb morter.

Els graons s'han d'anar col.locant a mida que s'aixeca el pou.

- Llargària d'encastament ≥ 10 cm
- Distància vertical entre graons consecutius ≤ 35 cm
- Distància vertical entre la superfície i el primer graó 25 cm
- Distància vertical entre l'últim graó i la solera 50 cm

Toleràncies d'execució:

- Nivell ± 10 mm
- Horitzontalitat ± 1 mm
- Paral.lelisme amb la paret ± 5 mm

JUNT D'ESTANQUITAT:

El connector ha de tenir les dimensions adequades a la canonada utilitzada.

La unió entre el tub i l'arqueta ha de ser estanca i flexible.

CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

El procés de col.locació no ha de provocar desperfectes ni modificar les condicions exigides pel material.

JUNT D'ESTANQUITAT:

No s'han d'instal.lar connectors si no es col.loquen els tubs immediatament.

No s'han d'utilitzar adhesius o lubricants en la col.locació dels connectors.

El connector s'ha de fixar a la paret de l'arqueta per mitjà d'un mecanisme d'expansió.

La superfície exterior del tub ha de ser neta abans d'instal.lar el connector.

La brida s'ha d'apretar amb clau dinamomètrica.

NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI: No hi ha normativa de compliment obligatori.

PARETS PER A POUS

Formació de parets per a pous de registre circulars, quadrats o rectangulars i la col.locació dels elements complementaris.

S'han considerat els materials següents per a les parets del pou:

- Maons calats agafats amb morter, amb arrebossat i lliscat interior de la paret i eventualment, esquerdejat exterior
- Peces prefabricades de formigó agafades amb morter

S'han considerat els elements complementaris de pous de registre, següents.

- Bastiment i tapa
- Graó d'acer galvanitzat
- Graó de ferro colat
- Junt d'estanquitat amb fleixos d'acer inoxidable i anelles d'expansió

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Parets:

- Comprovació de la superfície de recolzament
- Col/locació de les peces agafades amb morter
- Acabat de les parets, en el seu cas
- Comprovació de l'estanquitat del pou

En el bastiment i tapa:

- Comprovació de la superfície de recolzament
- Col·locació del morter d'anivellament
- Col·locació del conjunt de bastiment i tapa, agafat amb morter

En el graó:

- Comprovació i preparació dels punts d'encastament
- Col·locació dels graons amb morter

En el junt d'estanquitat:

- Comprovació i preparació del forat del pou i de la superfície del tub
- Col·locació del junt fixant-lo al forat del pou per mitjà del mecanisme d'expansió
- Col·locació del tub dins de la peça del junt
- Fixació del junt al tub per mitjà de brida exterior
- Prova de l'estanquitat del junt col·locat

PARET PER A POU:

El pou ha de ser estable i resistent.

Les parets del pou han de quedar aplomades, excepte en el tram previ al coronament, on s'han d'anar reduint les dimensions del pou fins arribar a les de la tapa.

Les generatrius o la cara corresponents als graons d'accés han de quedar aplomades de dalt a baix.

Els junts han d'estar plens de morter.

El nivell del coronament ha de permetre la col·locació del bastiment i la tapa enrasats amb el paviment.

La superfície interior ha de ser llisa i estanca.

Han de quedar preparats els orificis, a diferent nivell, d'entrada i sortida de la conducció.

Toleràncies d'execució:

- Secció interior del pou: ± 50 mm
- Aplomat total: ± 10 mm

PARET DE PECES PREFABRICADES DE FORMIGÓ:

La paret ha d'estar constituïda per peces prefabricades de formigó agafades amb morter, recolzades a sobre d'un element resistent.

La peça superior ha de ser reductora per a passar de les dimensions del pou a les de la tapa.

PARET DE MAÓ:

Els maons han d'estar col·locats a trencajunts i les filades han de ser horitzontals.

La paret ha de quedar recolzada sobre una solera de formigó.

La superfície interior ha de quedar revestida amb un arrebossat de gruix uniforme i ben adherit a la paret, i acabat amb un lliscat de pasta de ciment pòrtland.

El revestiment, un cop sec, ha de ser llis, sense fissures, forats o d'altres defectes. No ha de ser polsegós.

Gruix dels junts: $\leq 1,5$ cm

Gruix de l'arrebossat i el lliscat: ≤ 2 cm

Toleràncies d'execució:

- Horitzontalitat de les filades: ± 2 mm/m
- Gruix de l'arrebossat i el lliscat: ± 2 mm

PARET EXTERIOR ACABADA AMB UN ESQUERDEJAT EXTERIOR:

La superfície exterior ha de quedar coberta sense discontinuïtats amb un esquerdejat ben adherit a la paret.

Gruix de l'esquerdejat: $\leq 1,8$ cm

BASTIMENT I TAPA:

El bastiment col·locat ha de quedar ben assentat sobre les parets de l'element que s'ha de tapar, anivellades prèviament amb morter.

Ha de quedar sòlidament travat per una anella perimetral de morter.

L'anella no ha de provocar el trencament del paviment perimetral i no ha de sortir lateralment de les parets del pou.

La tapa ha de quedar recolzada a sobre del bastiment a tot el seu perímetre. No ha de tenir moviments que puguin provocar el seu trencament per impacte o bé produir sorolls.

Un cop col·locada la tapa, el dispositiu de fixació ha de garantir que només podrà ser retirada per personal autoritzat i que no podrà tenir desplaçaments accidentals.

Les tapes practicables, han d'obrir i tancar correctament.

La part superior del bastiment i la tapa ha de quedar al mateix pla que el paviment perimetral i mantenir el seu pendent.

Toleràncies d'execució:

- Nivell entre la tapa i el paviment: ± 2 mm
- Ajust lateral entre bastiment i tapa: ± 4 mm
- Nivell entre tapa i paviment: ± 5 mm

GRAÓ:

El graó col·locat ha de quedar anivellat i paral·lel a la paret del pou.

Ha d'estar sòlidament fixat a la paret per encastament dels seus extrems agafats amb morter.

Els graons s'han d'anar col·locant a mida que s'aixeca el pou.

Llargària d'encastament: ≥ 10 cm

Distància vertical entre graons consecutius: ≤ 35 cm

Distància vertical entre la superfície i el primer graó: 25 cm

Distància vertical entre l'últim graó i la solera: 50 cm

Toleràncies d'execució:

- Nivell: ± 10 mm
- Horitzontalitat: ± 1 mm
- Paral·lelisme amb la paret: ± 5 mm

JUNT D'ESTANQUITAT:

El connector ha de tenir les dimensions adequades a la canonada utilitzada.

La unió entre el tub i l'arqueta ha de ser estanca i flexible.

CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides per al material.

PARET PER A POU:

Els treballs s'han de fer a una temperatura ambient entre 5°C i 35°C, sense pluja.

PARET DE PECES PREFABRICADES DE FORMIGÓ:

La col·locació s'ha de realitzar sense que les peces rebin cops.

PARET DE MAÓ:

Els maons per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.

L'obra s'ha d'aixecar per filades senceres.

Els arrebossats s'han d'aplicar un cop sanejades i humitejades les superfícies que els han de rebre.

El lliscat s'ha de fer en una sola operació.

JUNT D'ESTANQUITAT:

No s'han d'instal·lar connectors si no es col·loquen els tubs immediatament.

No s'han d'utilitzar adhesius o lubricants en la col·locació dels connectors.
El connector s'ha de fixar a la paret de l'arqueta per mitjà d'un mecanisme d'expansió.
La superfície exterior del tub ha de ser neta abans d'instal·lar el connector.
La brida s'ha d'apretar amb clau dinamomètrica.

NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

*PG 3/75 Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes.

*PG 3/75 MOD 6 Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

5. AMIDAMENT I ABONAMENT DE LES OBRES

5.1. Formes de realitzar els amidaments

5.1.1. Dels moviments de terres

5.1.1.1. *Excavacions i reblerts*

Les prescripcions del present apartat afecten a tota classe d'obres d'excavació ja siguin executades a mà o a màquina i tant per a buidat, explanacions, emplaçaments, rases o pous.

Les obres d'excavació es mesuraran per m³

Si per conveniència de la Contracta adjudicatària es realitzés major excavació serà objecte d'abonament al Contractista.

La unitat compren la neteja i desbrossada de tota classe de vegetació, l'ús d'eines i maquinaries, i mà d'obra necessàries, el carreteig fins a punt de càrrega sobre vehicle i transport a abocador o dipòsit sense límit de distància.

5.1.1.2. *Tronetes i pous de registre*

Es mesuraran per unitats realment executades a obra.

ELEMENTS COMPLEMENTARIS:

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT

PARET PER A POU:

m de fondària amidada segons les especificacions de la DT

5.1.2. De les instal·lacions i equips

Els equips industrials, les màquines i elements, les instal·lacions que constituint una unitat en si formin part de la instal·lació general, es mesuraran per unitats segons figuri en el Quadre de Preus, que es refereix sempre a la unitat col·locada, provada i en perfectes condicions de funcionament.

L'amidament de l'obra executada en aquesta classe d'unitats d'obra en un moment donat, serà la suma de les partides següents:

- El 65% del total de la unitat, la fabricació de la qual es fa en tallers, quan hagin estat rebudes per la Direcció de les Obres els certificats de materials i proves corresponents als casos establerts i s'hagi rebut la unitat de que es tracti als magatzems de l'obra.
- El 10% de la unitat un cop instal·lada a l'obra.
- El 15% del total de la unitat quan hagi estat provada a l'obra.
- El 10% restant quan es realitzi la recepció de l'obra

Les unitats que la seva fabricació o construcció es realitza a l'obra, els sumands seran els següents:

- El 75% del total de la unitat quan estigui totalment instal·lada.

- El 15% del total de la unitat quan hagi estat provada.
- El 10% restant quan es realitzi la recepció de l'obra

En els preus estan incloses les eines de realitzar els treballs de forma segura en espais confinats i el carreteig manual fins al punt de muntatge de les vàlvules (ventoses, comporta...) i elements necessaris per al seu muntatge.

5.2. Valoració i abonament de les obres

5.2.1. Forma d'abonar les obres

Per a les relacions valorades mensuals es mesurarà l'obra realment executada i es valorarà als preus del Projecte de Construcció, sempre que no excedeixi el valor del pressuposts parcials del citat Projecte. En aquest darrer cas, la relació valorada donarà com a valor de l'obra executada el del parcial corresponent sense cap partició. L'amidament es farà, d'acord amb les normes que per a cada unitat d'obra o per a cada element o tipus d'elements s'especifiquin en el present Plec.

Els pressuposts parcials, la valoració dels quals al final de l'execució no assoleixi l'import previst al Projecte de Construcció, es valoraran d'acord amb l'obra realment executada.

Si l'Administració ordena obres complementàries, es farà un Projecte específic de les mateixes, però en cap cas es pagaran contra el Projecte de Construcció aprovat.

5.2.2. Amidament i relacions valorades

L'amidament de les obres realitzades es farà d'acord amb les especificacions contingudes al respecte al present PPT.

La Direcció realitzarà mensualment i en la forma que estableix aquest Plec, la mesura de les unitats d'obra executades durant el període de temps anterior.

El Contractista o el seu delegat podran presenciar la realització de tals mesures.

Per a les obres o parts d'obra, les dimensions de les quals i característiques hagin de quedar-se posterior i definitivament ocultes, el Contractista està obligat a avisar a la Direcció amb la suficient antelació, a fi que aquesta pugui realitzar les corresponents mesures i preses de dades, aixecant els plànols que les defineixin, la conformitat dels quals subscriurà el Contractista.

A falta d'avís anticipat, l'existència del qual correspon provar al Contractista, queda aquest obligat a acceptar les decisions de l'Administració sobre el particular.

La Direcció, prenent com a base les amidaments de les unitats d'obra executada a que es refereix el paràgraf anterior i els preus contractats, redactarà mensualment la corresponent relació valorada a l'origen.

No es podrà ometre la redacció de tal relació valorada mensual pel fet que, algun mes, l'obra realitzada hagi estat d'un volum petit o fins i tot nul·la, a menys que l'Administració hagués acordat la suspensió de l'obra.

L'obra executada es valorarà als preus d'execució material que figurin en lletra al quadre de preus unitaris del Projecte.

Al resultat de la valoració, obtingut en la forma expressada, se l'augmentaran els percentatges adoptats per a formar el pressupost de contracta, obtenint així la relació valorada mensual.

5.2.3. Certificació

Prenent com a base la Relació Valorada mensual s'expedirà la corresponent certificació que es tramitarà pel Director de l'Obra en la forma reglamentària.

Aquestes Certificacions tindran el caràcter de documents provisionals a bon compte, que permetran anar abonant l'obra executada compresa en el pressupost tancat que defineix el Tant Alçat, no suposant aquestes certificacions, aprovació ni recepció de les obres que comprenen.

Quan es faci la Liquidació Provisional s'hi inclourà el 10% del pressupost corresponent als equips industrials, que completarà el pagament limitat amb anterioritat al 90%.

Per l'Administració s'adoptaran les mesures convenients per a que els pagaments a compte per acopis de materials quedin prèviament garantits mitjançant préstec d'aval, d'acord amb els articles 143 i 370 del Reglament General de Contractació de l'Estat.

A la mateixa data que el Director tramiti la certificació, remetrà al Contractista una còpia de la mateixa i de la Relació Valorada corresponent, per a la seva conformitat o objecció, que el Contractista podrà efectuar en el termini de quinze dies, comptats a partir del de la recepció dels expressats documents.

Si no hi hagués reclamació en aquest termini, ambdós documents es consideraran acceptats pel Contractista, com si hi hagués subscrit la seva conformitat.

El Contractista no podrà al·legar, en cap cas usos i costums particulars per a l'aplicació dels preus o la mesura de les unitats de l'obra.

5.2.4. Preus

Tots els treballs, mitjans auxiliars i materials que siguin necessaris per a la correcta execució i acabat de qualsevol unitat d'obra, es consideraran inclosos en el preu, encara que no hi figurin tots especificats a la descomposició o descripció dels preus.

Totes les despeses que pel seu concepte siguin assimilables a costos indirectes es consideraran sempre inclosos en els preus de les unitats d'obra del Projecte quan no figurin en el pressupost valorats com a unitats d'obra.

Tarragona, a data de la signatura de la memoria

Francisco Oliva Cano

Col·legi d'Enginyers Tècnics Industrials i de grau de Tarragona

Col·legiat N° 19.256

DOC. 4.- PRESSUPOST

AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Pàg.: 1

OBRA 01 PRESSUPOST REHABILITACIÓ RACK DE CANONADES EDAR TGN
CAPÍTOL 01 TRAM 1

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1	P45R6-4SSO	m2	Reparació de fissura de estructura de formigó armat, amb repicat del formigó, sanejament i raspallat de les armadures amb mitjans manuals i amb raig de sorra, neteja mecanica amb aigua a pressió, aplicació de desengreixant i nova neteja amb aigua, passivat de les armadures, pont d'unió amb morter polimèric de resines epoxi, restitució de la part afectada amb morter polimèric de reparació i càrrega manual de runa sobre contenidor
---	------------	----	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Desenvolupament	Unitats	unitats per tram			
2	Desenvolupament de H* unitat		4,200	2,000	3,000		25,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **25,200**

2	P8B4-0001	m2	Aplicación de convertidor de óxido en las zona afectadas aplicat en dues capes
---	-----------	----	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Desenvolupament	Unitats	unitats per tram			
2	Desenvolupament de H* unitat		4,200	2,000	3,000		25,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **25,200**

3	P89B-4UEF	m2	Aplicació de desgreixador i fungicida a tota la superfície.
---	-----------	----	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Desenvolupament	Unitats	unitats per tram			
2	Desenvolupament de H* unitat		4,200	2,000	3,000		25,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **25,200**

4	P89B-4UEB	m2	Aplicació d'una capa d'imprimació fixadora a tota la superfície
---	-----------	----	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Desenvolupament	Unitats	unitats per tram			
2	Desenvolupament de H* unitat		4,200	2,000	3,000		25,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **25,200**

5	P89B-4UEE	m2	Aplicación de dos capas de Lewalltec al silicato, color hormigon.
---	-----------	----	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Desenvolupament	Unitats	unitats per tram			
2	Desenvolupament de H* unitat		4,200	2,000	3,000		25,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **25,200**

AMIDAMENTS

Pàg.: 2

OBRA 01 PRESSUPOST REHABILITACIÓ RACK DE CANONADES EDAR TGN
CAPÍTOL 02 TRAM 2

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1	P45R6-4SSO	m2	Reparació de fissura de estructura de formigó armat, amb repicat del formigó, sanejament i raspallat de les armadures amb mitjans manuals i amb raig de sorra, neteja mecanica amb aigua a pressió, aplicació de desengreixant i nova neteja amb aigua, passivat de les armadures, pont d'unió amb morter polimèric de resines epoxi, restitució de la part afectada amb morter polimèric de reparació i càrrega manual de runa sobre contenidor
---	------------	----	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Desenvolupament	Unitats	unitats per tram			
2	Desenvolupament de H* unitat		4,200	2,000	6,000		50,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 50,400

2	P8B4-0001	m2	Aplicación de convertidor de óxido en las zona afectadas aplicat en dues capes
---	-----------	----	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Desenvolupament	Unitats	unitats per tram			
2	Desenvolupament de H* unitat		4,200	2,000	6,000		50,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 50,400

3	P89B-4UEF	m2	Aplicació de desgreixador i fungicida a tota la superfície.
---	-----------	----	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Desenvolupament	Unitats	unitats per tram			
2	Desenvolupament de H* unitat		4,200	2,000	6,000		50,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 50,400

4	P89B-4UEB	m2	Aplicació d'una capa d'imprimació fixadora a tota la superfície
---	-----------	----	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Desenvolupament	Unitats	unitats per tram			
2	Desenvolupament de H* unitat		4,200	2,000	6,000		50,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 50,400

5	P89B-4UEE	m2	Aplicación de dos capas de Lewalltec al silicato, color hormigon.
---	-----------	----	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Desenvolupament	Unitats	unitats per tram			
2	Desenvolupament de H* unitat		4,200	2,000	6,000		50,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 50,400

AMIDAMENTS

OBRA 01 PRESSUPOST REHABILITACIÓ RACK DE CANONADES EDAR TGN
CAPÍTOL 03 TRAM 3

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P45R6-4SSO	m2	Reparació de fissura de estructura de formigó armat, amb repicat del formigó, sanejament i raspallat de les armadures amb mitjans manuals i amb raig de sorra, neteja mecànica amb aigua a pressió, aplicació de desengreixant i nova neteja amb aigua, passivat de les armadures, pont d'unió amb morter polimèric de resines epoxi, restitució de la part afectada amb morter polimèric de reparació i càrrega manual de runa sobre contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Desenvolupament	Unitats	unitats per tram			
2	Desenvolupament de H* unitat		4,200	2,000	8,000		67,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **67,200**

2	P8B4-0001	m2	Aplicació de convertidor de óxido en las zona afectadas aplicat en dues capes
---	-----------	----	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Desenvolupament	Unitats	unitats per tram			
2	Desenvolupament de H* unitat		4,200	2,000	8,000		67,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **67,200**

3	P89B-4UEF	m2	Aplicació de desgreixador i fungicida a tota la superfície.
---	-----------	----	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Desenvolupament	Unitats	unitats per tram			
2	Desenvolupament de H* unitat		4,200	2,000	8,000		67,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **67,200**

4	P89B-4UEB	m2	Aplicació d'una capa d'imprimació fixadora a tota la superfície
---	-----------	----	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Desenvolupament	Unitats	unitats per tram			
2	Desenvolupament de H* unitat		4,200	2,000	8,000		67,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **67,200**

5	P89B-4UEE	m2	Aplicación de dos capas de Lewalltec al silicato, color hormigon.
---	-----------	----	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Desenvolupament	Unitats	unitats per tram			
2	Desenvolupament de H* unitat		4,200	2,000	8,000		67,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **67,200**

AMIDAMENTS

OBRA 01 PRESSUPOST REHABILITACIÓ RACK DE CANONADES EDAR TGN
CAPÍTOL 04 TRAM 4

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P45R6-4SSO	m2	Reparació de fissura de estructura de formigó armat, amb repicat del formigó, sanejament i raspallat de les armadures amb mitjans manuals i amb raig de sorra, neteja mecanica amb aigua a pressió, aplicació de desengreixant i nova neteja amb aigua, passivat de les armadures, pont d'unió amb morter polimèric de resines epoxi, restitució de la part afectada amb morter polimèric de reparació i càrrega manual de runa sobre contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Desenvolupament	Unitats	unitats per tram			
2	Desenvolupament de H* unitat		4,200	2,000	7,000		58,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 58,800

2	P8B4-0001	m2	Aplicación de convertidor de óxido en las zona afectadas aplicat en dues capes
---	-----------	----	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Desenvolupament	Unitats	unitats per tram			
2	Desenvolupament de H* unitat		4,200	2,000	7,000		58,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 58,800

3	P89B-4UEF	m2	Aplicació de desgreixador i fungicida a tota la superfície.
---	-----------	----	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Desenvolupament	Unitats	unitats per tram			
2	Desenvolupament de H* unitat		4,200	2,000	7,000		58,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 58,800

4	P89B-4UEB	m2	Aplicació d'una capa d'imprimació fixadora a tota la superfície
---	-----------	----	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Desenvolupament	Unitats	unitats per tram			
2	Desenvolupament de H* unitat		4,200	2,000	7,000		58,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 58,800

5	P89B-4UEE	m2	Aplicación de dos capas de Lewalltec al silicato, color hormigon.
---	-----------	----	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Desenvolupament	Unitats	unitats per tram			
2	Desenvolupament de H* unitat		4,200	2,000	7,000		58,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 58,800

AMIDAMENTS

OBRA 01 PRESSUPOST REHABILITACIÓ RACK DE CANONADES EDAR TGN
CAPÍTOL 05 TRAM 5

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P45R6-4SSO	m2	Reparació de fissura de estructura de formigó armat, amb repicat del formigó, sanejament i raspallat de les armadures amb mitjans manuals i amb raig de sorra, neteja mecanica amb aigua a pressió, aplicació de desengreixant i nova neteja amb aigua, passivat de les armadures, pont d'unió amb morter polimèric de resines epoxi, restitució de la part afectada amb morter polimèric de reparació i càrrega manual de runa sobre contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Desenvolupament	Unitats	unitats per tram			
2	Desenvolupament de H* unitat		4,200	2,000	5,000		42,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 42,000

2	P8B4-0001	m2	Aplicación de convertidor de óxido en las zona afectadas aplicat en dues capes
---	-----------	----	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Desenvolupament	Unitats	unitats per tram			
2	Desenvolupament de H* unitat		4,200	2,000	5,000		42,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 42,000

3	P89B-4UEF	m2	Aplicació de desgreixador i fungicida a tota la superfície.
---	-----------	----	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Desenvolupament	Unitats	unitats per tram			
2	Desenvolupament de H* unitat		4,200	2,000	5,000		42,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 42,000

4	P89B-4UEB	m2	Aplicació d'una capa d'imprimació fixadora a tota la superfície
---	-----------	----	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Desenvolupament	Unitats	unitats per tram			
2	Desenvolupament de H* unitat		4,200	2,000	5,000		42,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 42,000

5	P89B-4UEE	m2	Aplicación de dos capas de Lewalltec al silicato, color hormigon.
---	-----------	----	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Desenvolupament	Unitats	unitats per tram			
2	Desenvolupament de H* unitat		4,200	2,000	5,000		42,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 42,000

AMIDAMENTS

OBRA 01 PRESSUPOST REHABILITACIÓ RACK DE CANONADES EDAR TGN
CAPÍTOL 06 TRAM 6

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P45R6-4SSO	m2	Reparació de fissura de estructura de formigó armat, amb repicat del formigó, sanejament i raspallat de les armadures amb mitjans manuals i amb raig de sorra, neteja mecanica amb aigua a pressió, aplicació de desengreixant i nova neteja amb aigua, passivat de les armadures, pont d'unió amb morter polimèric de resines epoxi, restitució de la part afectada amb morter polimèric de reparació i càrrega manual de runa sobre contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Desenvolupament	Unitats	unitats per tram			
2	Desenvolupament de H* unitat		4,200	2,000	7,000		58,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 58,800

2	P8B4-0001	m2	Aplicación de convertidor de óxido en las zona afectadas aplicat en dues capes
---	-----------	----	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Desenvolupament	Unitats	unitats per tram			
2	Desenvolupament de H* unitat		4,200	2,000	7,000		58,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 58,800

3	P89B-4UEF	m2	Aplicació de desgreixador i fungicida a tota la superfície.
---	-----------	----	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Desenvolupament	Unitats	unitats per tram			
2	Desenvolupament de H* unitat		4,200	2,000	7,000		58,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 58,800

4	P89B-4UEB	m2	Aplicació d'una capa d'imprimació fixadora a tota la superfície
---	-----------	----	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Desenvolupament	Unitats	unitats per tram			
2	Desenvolupament de H* unitat		4,200	2,000	7,000		58,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 58,800

5	P89B-4UEE	m2	Aplicación de dos capas de Lewalltec al silicato, color hormigon.
---	-----------	----	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Desenvolupament	Unitats	unitats per tram			
2	Desenvolupament de H* unitat		4,200	2,000	7,000		58,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 58,800

AMIDAMENTS

OBRA 01 PRESSUPOST REHABILITACIÓ RACK DE CANONADES EDAR TGN
CAPÍTOL 07 TRAM 7

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P45R6-4SSO	m2	Reparació de fissura de estructura de formigó armat, amb repicat del formigó, sanejament i raspallat de les armadures amb mitjans manuals i amb raig de sorra, neteja mecanica amb aigua a pressió, aplicació de desengreixant i nova neteja amb aigua, passivat de les armadures, pont d'unió amb morter polimèric de resines epoxi, restitució de la part afectada amb morter polimèric de reparació i càrrega manual de runa sobre contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Desenvolupament	Unitats	unitats per tram			
2	Desenvolupament de H* unitat		4,200	2,000	5,000		42,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 42,000

2	P8B4-0001	m2	Aplicación de convertidor de óxido en las zona afectadas aplicat en dues capes
---	-----------	----	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Desenvolupament	Unitats	unitats per tram			
2	Desenvolupament de H* unitat		4,200	2,000	5,000		42,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 42,000

3	P89B-4UEF	m2	Aplicació de desgreixador i fungicida a tota la superfície.
---	-----------	----	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Desenvolupament	Unitats	unitats per tram			
2	Desenvolupament de H* unitat		4,200	2,000	5,000		42,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 42,000

4	P89B-4UEB	m2	Aplicació d'una capa d'imprimació fixadora a tota la superfície
---	-----------	----	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Desenvolupament	Unitats	unitats per tram			
2	Desenvolupament de H* unitat		4,200	2,000	5,000		42,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 42,000

5	P89B-4UEE	m2	Aplicación de dos capas de Lewalltec al silicato, color hormigon.
---	-----------	----	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Desenvolupament	Unitats	unitats per tram			
2	Desenvolupament de H* unitat		4,200	2,000	5,000		42,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

			TOTAL AMIDAMENT	42,000
--	--	--	-----------------	--------

OBRA 01 PRESSUPOST REHABILITACIÓ RACK DE CANONADES EDAR TGN
CAPÍTOL 08 TRAM 8

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P45R6-4SSO	m2	Reparació de fissura de estructura de formigó armat, amb repicat del formigó, sanejament i raspallat de les armadures amb mitjans manuals i amb raig de sorra, neteja mecanica amb aigua a pressió, aplicació de desengreixant i nova neteja amb aigua, passivat de les armadures, pont d'unió amb morter polimèric de resines epoxi, restitució de la part afectada amb morter polimèric de reparació i càrrega manual de runa sobre contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Desenvolupament	Unitats	unitats per tram			
2	Desenvolupament de H* unitat		4,200	2,000	5,000		42,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 42,000

2	P8B4-0001	m2	Aplicación de convertidor de óxido en las zona afectadas aplicat en dues capes
---	-----------	----	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Desenvolupament	Unitats	unitats per tram			
2	Desenvolupament de H* unitat		4,200	2,000	5,000		42,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 42,000

3	P89B-4UEF	m2	Aplicació de desgreixador i fungicida a tota la superfície.
---	-----------	----	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Desenvolupament	Unitats	unitats per tram			
2	Desenvolupament de H* unitat		4,200	2,000	5,000		42,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 42,000

4	P89B-4UEB	m2	Aplicació d'una capa d'imprimació fixadora a tota la superfície
---	-----------	----	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Desenvolupament	Unitats	unitats per tram			
2	Desenvolupament de H* unitat		4,200	2,000	5,000		42,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 42,000

5	P89B-4UEE	m2	Aplicación de dos capas de Lewalltec al silicato, color hormigon.
---	-----------	----	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Desenvolupament	Unitats	unitats per tram			
2	Desenvolupament de H* unitat		4,200	2,000	5,000		42,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

Pàg.: 9

TOTAL AMIDAMENT **42,000**

OBRA 01 PRESSUPOST REHABILITACIÓ RACK DE CANONADES EDAR TGN
CAPÍTOL 09 TRAM 09

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1	P45R6-4SSO	m2	Reparació de fissura de estructura de formigó armat, amb repicat del formigó, sanejament i raspallat de les armadures amb mitjans manuals i amb raig de sorra, neteja mecanica amb aigua a pressió, aplicació de desengreixant i nova neteja amb aigua, passivat de les armadures, pont d'unió amb morter polimèric de resines epoxi, restitució de la part afectada amb morter polimèric de reparació i càrrega manual de runa sobre contenidor
---	------------	----	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Desenvolupament	Unitats	unitats per tram			
2	Desenvolupament de H* unitat		4,200	2,000	3,000		25,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **25,200**

2	P8B4-0001	m2	Aplicación de convertidor de óxido en las zona afectadas aplicat en dues capes
---	-----------	----	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Desenvolupament	Unitats	unitats per tram			
2	Desenvolupament de H* unitat		4,200	2,000	3,000		25,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **25,200**

3	P89B-4UEF	m2	Aplicació de desgreixador i fungicida a tota la superfície.
---	-----------	----	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Desenvolupament	Unitats	unitats per tram			
2	Desenvolupament de H* unitat		4,200	2,000	3,000		25,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **25,200**

4	P89B-4UEB	m2	Aplicació d'una capa d'imprimació fixadora a tota la superfície
---	-----------	----	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Desenvolupament	Unitats	unitats per tram			
2	Desenvolupament de H* unitat		4,200	2,000	3,000		25,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **25,200**

5	P89B-4UEE	m2	Aplicación de dos capas de Lewalltec al silicato, color hormigon.
---	-----------	----	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Desenvolupament	Unitats	unitats per tram			
2	Desenvolupament de H* unitat		4,200	2,000	3,000		25,200	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 25,200

OBRA 01 PRESSUPOST REHABILITACIÓ RACK DE CANONADES EDAR TGN
CAPÍTOL 10 TRAM 10

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1	P45R6-4SSO	m2	Reparació de fissura de estructura de formigó armat, amb repicat del formigó, sanejament i raspallat de les armadures amb mitjans manuals i amb raig de sorra, neteja mecanica amb aigua a pressió, aplicació de desengreixant i nova neteja amb aigua, passivat de les armadures, pont d'unió amb morter polimèric de resines epoxi, restitució de la part afectada amb morter polimèric de reparació i càrrega manual de runa sobre contenidor
---	------------	----	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Desenvolupament	Unitats	unitats per tram			
2	Desenvolupament de H* unitat		4,200	2,000	10,000		84,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 84,000

2	P8B4-0001	m2	Aplicación de convertidor de óxido en las zona afectadas aplicat en dues capes
---	-----------	----	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Desenvolupament	Unitats	unitats per tram			
2	Desenvolupament de H* unitat		4,200	2,000	10,000		84,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 84,000

3	P89B-4UEF	m2	Aplicació de desgreixador i fungicida a tota la superfície.
---	-----------	----	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Desenvolupament	Unitats	unitats per tram			
2	Desenvolupament de H* unitat		4,200	2,000	10,000		84,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 84,000

4	P89B-4UEB	m2	Aplicació d'una capa d'imprimació fixadora a tota la superfície
---	-----------	----	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Desenvolupament	Unitats	unitats per tram			
2	Desenvolupament de H* unitat		4,200	2,000	10,000		84,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 84,000

5	P89B-4UEE	m2	Aplicación de dos capas de Lewalltec al silicato, color hormigon.
---	-----------	----	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Desenvolupament	Unitats	unitats per tram			
2	Desenvolupament de H* unitat		4,200	2,000	10,000		84,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

Pàg.: 11

TOTAL AMIDAMENT 84,000

OBRA 01 PRESSUPOST REHABILITACIÓ RACK DE CANONADES EDAR TGN
CAPÍTOL 11 PINTURA CANONADES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P00010001	m	Pintat de canonada d'acer de protecció de cablejatde de 200 a 300 mm de diàmetre amb suports de tub d'acer cada 2 m, amb pintura de recubriment universal, amb dues capes d'imprimació antioxidant i 2 d'acabat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	longitud	unitats				
2	Tram 1		10,000	1,000			10,000	C#*D#*E#*F#
3	Tram 2		25,000	1,000			25,000	C#*D#*E#*F#
4	Tram 3		40,000	1,000			40,000	C#*D#*E#*F#
5	Tram 4		35,000	1,000			35,000	C#*D#*E#*F#
6	Tram 5		25,000	2,000			50,000	C#*D#*E#*F#
7	Tram 6		25,000	2,000			50,000	C#*D#*E#*F#
8	Tram 7		22,000	3,000			66,000	C#*D#*E#*F#
9	Tram 8		18,000	3,000			54,000	C#*D#*E#*F#
10	Tram 9		15,000	3,000			45,000	C#*D#*E#*F#
11	Tram 10							

TOTAL AMIDAMENT 375,000

OBRA 01 PRESSUPOST REHABILITACIÓ RACK DE CANONADES EDAR TGN
CAPÍTOL 12 SAFATES PORTACABLES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PG2I-HATC	m	Safata metàl·lica de reixeta d'acer inoxidable AISI 304, de secció 200x60 mm2, amb tapa muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	longitud	unitats				
2	Tram 1		2,000	1,000			2,000	C#*D#*E#*F#
3	Tram 2		2,000	2,000			4,000	C#*D#*E#*F#
4	Tram 3		2,000	3,000			6,000	C#*D#*E#*F#
5	Tram 4		2,000	2,000			4,000	C#*D#*E#*F#
6	Tram 5		2,000	2,000			4,000	C#*D#*E#*F#
7	Tram 6		2,000	2,000			4,000	C#*D#*E#*F#
8	Tram 7		2,000	1,000			2,000	C#*D#*E#*F#
9	Tram 8		2,000	1,000			2,000	C#*D#*E#*F#
10	Tram 9							
11	Tram 10		2,000	1,000			2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 30,000

AMIDAMENTS

OBRA 01 PRESSUPOST REHABILITACIÓ RACK DE CANONADES EDAR TGN
CAPÍTOL 14 SEGURETAT I SALUT I GESTIO DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PA000001	u	Partida de obra per seguretat i salut
			AMIDAMENT DIRECTE 1,000
2	PA000002	u	Partida de obra gestio de residus
			AMIDAMENT DIRECTE 1,000

QUADRE DE PREUS Nº1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	P00010001	m	Pintat de canonada d'acer de protecció de cablejat de 200 a 300 mm de diàmetre amb suports de tub d'acer cada 2 m, amb pintura de recubriment universal, amb dues capes d'imprimació antioxidant i 2 d'acabat (QUATRE EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	4,17 €
P-2	P45R6-4SSO	m2	Reparació de fissura de estructura de formigó armat, amb repicat del formigó, sanejament i raspallat de les armadures amb mitjans manuals i amb raig de sorra, neteja mecànica amb aigua a pressió, aplicació de desengreixant i nova neteja amb aigua, passivat de les armadures, pont d'unió amb morter polimèric de resines epoxi, restitució de la part afectada amb morter polimèric de reparació i càrrega manual de runa sobre contenidor (NORANTA-NOU EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	99,34 €
P-3	P89B-4UEB	m2	Aplicació d'una capa d'imprimació fixadora a tota la superfície (DIVUIT EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	18,04 €
P-4	P89B-4UEE	m2	Aplicació de dos capes de Lewalltec al silicato, color hormigon. (VINT EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	20,42 €
P-5	P89B-4UEF	m2	Aplicació de desgreixador i fungicida a tota la superfície. (SETZE EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	16,69 €
P-6	P8B4-0001	m2	Aplicació de convertidor de òxid en las zona afectadas aplicat en dues capes (ONZE EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	11,74 €
P-7	PA000001	u	Partida de obra per seguretat i salut (MIL EUROS)	1.000,00 €
P-8	PA000002	u	Partida de obra gestió de residus (MIL EUROS)	1.000,00 €
P-9	PG2I-HATC	m	Safata metàl·lica de reixeta d'acer inoxidable AISI 304, de secció 200x60 mm2, amb tapa muntada superficialment (TRENTA-TRES EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	33,70 €

QUADRE DE PREUS Nº2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	P00010001	m	Pintat de canonada d'acer de protecció de cablejat de 200 a 300 mm de diàmetre amb suports de tub d'acer cada 2 m, amb pintura de recubriment universal, amb dues capes d'imprimació antioxidant i 2 d'acabat	4,17	€
	B8B0-2GSU	kg	Imprimació antioxidant epoxi	0,27120	€
	B0010001	kg	Recubrimiento Universal para Tuberías Interbond® 2340UPC	1,55430	€
			Altres conceptes	2,34450	€
P-2	P45R6-4SS	m2	Reparació de fissura de estructura de formigó armat, amb repicat del formigó, sanejament i raspallat de les armadures amb mitjans manuals i amb raig de sorra, neteja mecànica amb aigua a pressió, aplicació de desengreixant i nova neteja amb aigua, passivat de les armadures, pont d'unió amb morter polimèric de resines epoxi, restitució de la part afectada amb morter polimèric de reparació i càrrega manual de runa sobre contenidor	99,34	€
	B03L-05MU	t	Sorra de sílice de 0 a 3,5 mm	8,31670	€
	B079-06TD	kg	Mortier polimèric de ciment amb resines epoxi per a imprimació anticorrosiva i pont d'unió	34,97364	€
	B079-06TE	kg	Mortier polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres, tixotrópic i de retracció controlada per a reparació Geolite 10	17,16000	€
			Altres conceptes	38,88966	€
P-3	P89B-4UEB	m2	Aplicació d'una capa d'imprimació fixadora a tota la superfície	18,04	€
	B895-0OZY	kg	Pasta plàstica de picar	0,99000	€
	B8Z6-0P2C	kg	Imprimació antioxidant al làtex	3,54042	€
			Altres conceptes	13,50958	€
P-4	P89B-4UEE	m2	Aplicación de dos capas de Lewalltec al silicato, color hormigon.	20,42	€
	B896-HYBR	kg	LEWALLTEC SILICATO	3,44362	€
			Altres conceptes	16,97638	€
P-5	P89B-4UEF	m2	Aplicació de desgreixador i fungicida a tota la superfície.	16,69	€
	B8B1-2XFG	kg	Fungicida	1,88800	€
	BRL0-001	kg	Sikagard®-190 All In One Cleaner	1,29800	€
			Altres conceptes	13,50400	€
P-6	P8B4-0001	m2	Aplicación de convertidor de óxido en las zona afectadas aplicat en dues capes	11,74	€
	B8B1-2XPM	kg	Covertidor d'òxid	3,47004	€
			Altres conceptes	8,26996	€
P-7	PA000001	u	Partida de obra per seguretat i salut	1.000,00	€
			Sense descomposició	1.000,00000	€
P-8	PA000002	u	Partida de obra gestio de residus	1.000,00	€
			Sense descomposició	1.000,00000	€
P-9	PG2I-HATC	m	Safata metàl·lica de reixeta d'acer inoxidable AISI 304, de secció 200x60 mm2, amb tapa muntada superficialment	33,70	€
	BG2J-H4NV	m	Safata metàl·lica de reixeta d'acer inoxidable AISI 304, de secció 200x60 mm2	27,72000	€
	BGWA-H4NO	u	Part proporcional d'accessoris per a safates d'acer inoxidable	2,38000	€
			Altres conceptes	3,60000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
--------	------	----	------------	------

PRESSUPOST

PRESSUPOST

Pàg.: 1

Obra 01 Pressupost Rehabilitació rack de canonades Edar TGN
 Capítol 01 Tram 1

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	P45R6-4SSO	m2	Reparació de fissura de estructura de formigó armat, amb repicat del formigó, sanejament i raspallat de les armadures amb mitjans manuals i amb raig de sorra, neteja mecanica amb aigua a pressió, aplicació de desengreixant i nova neteja amb aigua, passivat de les armadures, pont d'unió amb morter polimèric de resines epoxi, restitució de la part afectada amb morter polimèric de reparació i càrrega manual de runa sobre contenidor (P - 2)	99,34	25,200	2.503,37
2	P8B4-0001	m2	Aplicació de convertidor de óxido en las zona afectadas aplicat en dues capes (P - 6)	11,74	25,200	295,85
3	P89B-4UEF	m2	Aplicació de desgreixador i fungicida a tota la superfície. (P - 5)	16,69	25,200	420,59
4	P89B-4UEB	m2	Aplicació d'una capa d'imprimació fixadora a tota la superfície (P - 3)	18,04	25,200	454,61
5	P89B-4UEE	m2	Aplicación de dos capas de Lewalltec al silicato, color hormigon. (P - 4)	20,42	25,200	514,58
TOTAL Capítol		01.01			4.189,00	

Obra 01 Pressupost Rehabilitació rack de canonades Edar TGN
 Capítol 02 Tram 2

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	P45R6-4SSO	m2	Reparació de fissura de estructura de formigó armat, amb repicat del formigó, sanejament i raspallat de les armadures amb mitjans manuals i amb raig de sorra, neteja mecanica amb aigua a pressió, aplicació de desengreixant i nova neteja amb aigua, passivat de les armadures, pont d'unió amb morter polimèric de resines epoxi, restitució de la part afectada amb morter polimèric de reparació i càrrega manual de runa sobre contenidor (P - 2)	99,34	50,400	5.006,74
2	P8B4-0001	m2	Aplicación de convertidor de óxido en las zona afectadas aplicat en dues capes (P - 6)	11,74	50,400	591,70
3	P89B-4UEF	m2	Aplicació de desgreixador i fungicida a tota la superfície. (P - 5)	16,69	50,400	841,18
4	P89B-4UEB	m2	Aplicació d'una capa d'imprimació fixadora a tota la superfície (P - 3)	18,04	50,400	909,22
5	P89B-4UEE	m2	Aplicación de dos capas de Lewalltec al silicato, color hormigon. (P - 4)	20,42	50,400	1.029,17
TOTAL		Capítol	01.02			8.378,01

Obra 01 Pressupost Rehabilitació rack de canonades Edar TGN
 Capítol 03 Tram 3

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	P45R6-4SSO	m2	Reparació de fissura de estructura de formigó armat, amb repicat del formigó, sanejament i raspallat de les armadures amb mitjans manuals i amb raig de sorra, neteja mecanica amb aigua a pressió, aplicació de desengreixant i nova neteja amb aigua, passivat de les armadures, pont d'unió amb morter polimèric de resines epoxi, restitució de la part afectada amb morter polimèric de reparació i càrrega manual de runa sobre contenidor (P - 2)	99,34	67,200	6.675,65
2	P8B4-0001	m2	Aplicación de convertidor de óxido en las zona afectadas aplicat en dues capes (P - 6)	11,74	67,200	788,93
3	P89B-4UEF	m2	Aplicació de desgreixador i fungicida a tota la superfície. (P - 5)	16,69	67,200	1.121,57
4	P89B-4UEB	m2	Aplicació d'una capa d'imprimació fixadora a tota la superfície (P - 3)	18,04	67,200	1.212,29
5	P89B-4UEE	m2	Aplicación de dos capas de Lewalltec al silicato, color hormigon. (P - 4)	20,42	67,200	1.372,22

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 2

TOTAL	Capítol	01.03	11.170,66
--------------	----------------	--------------	------------------

Obra	01	Pressupost Rehabilitació rack de canonades Edar TGN
Capítol	04	Tram 4

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	P45R6-4SSO	m2	Reparació de fissura de estructura de formigó armat, amb repicat del formigó, sanejament i raspallat de les armadures amb mitjans manuals i amb raig de sorra, neteja mecanica amb aigua a pressió, aplicació de desengreixant i nova neteja amb aigua, passivat de les armadures, pont d'unió amb morter polimèric de resines epoxi, restitució de la part afectada amb morter polimèric de reparació i càrrega manual de runa sobre contenidor (P - 2)	99,34	58,800	5.841,19
2	P8B4-0001	m2	Aplicación de convertidor de óxido en las zona afectadas aplicat en dues capes (P - 6)	11,74	58,800	690,31
3	P89B-4UEF	m2	Aplicació de desgreixador i fungicida a tota la superfície. (P - 5)	16,69	58,800	981,37
4	P89B-4UEB	m2	Aplicació d'una capa d'imprimació fixadora a tota la superfície (P - 3)	18,04	58,800	1.060,75
5	P89B-4UEE	m2	Aplicación de dos capas de Lewalltec al silicato, color hormigon. (P - 4)	20,42	58,800	1.200,70

TOTAL	Capítol	01.04	9.774,32
--------------	----------------	--------------	-----------------

Obra	01	Pressupost Rehabilitació rack de canonades Edar TGN
Capítol	05	Tram 5

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	P45R6-4SSO	m2	Reparació de fissura de estructura de formigó armat, amb repicat del formigó, sanejament i raspallat de les armadures amb mitjans manuals i amb raig de sorra, neteja mecanica amb aigua a pressió, aplicació de desengreixant i nova neteja amb aigua, passivat de les armadures, pont d'unió amb morter polimèric de resines epoxi, restitució de la part afectada amb morter polimèric de reparació i càrrega manual de runa sobre contenidor (P - 2)	99,34	42,000	4.172,28
2	P8B4-0001	m2	Aplicación de convertidor de óxido en las zona afectadas aplicat en dues capes (P - 6)	11,74	42,000	493,08
3	P89B-4UEF	m2	Aplicació de desgreixador i fungicida a tota la superfície. (P - 5)	16,69	42,000	700,98
4	P89B-4UEB	m2	Aplicació d'una capa d'imprimació fixadora a tota la superfície (P - 3)	18,04	42,000	757,68
5	P89B-4UEE	m2	Aplicación de dos capas de Lewalltec al silicato, color hormigon. (P - 4)	20,42	42,000	857,64

TOTAL	Capítol	01.05	6.981,66
--------------	----------------	--------------	-----------------

Obra	01	Pressupost Rehabilitació rack de canonades Edar TGN
Capítol	06	Tram 6

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	P45R6-4SSO	m2	Reparació de fissura de estructura de formigó armat, amb repicat del formigó, sanejament i raspallat de les armadures amb mitjans manuals i amb raig de sorra, neteja mecanica amb aigua a pressió, aplicació de desengreixant i nova neteja amb aigua, passivat de les armadures, pont d'unió amb morter polimèric de resines epoxi, restitució de la part afectada amb morter polimèric de reparació i càrrega manual de runa sobre contenidor (P - 2)	99,34	58,800	5.841,19
2	P8B4-0001	m2	Aplicación de convertidor de óxido en las zona afectadas aplicat en dues capes (P - 6)	11,74	58,800	690,31
3	P89B-4UEF	m2	Aplicació de desgreixador i fungicida a tota la superfície. (P - 5)	16,69	58,800	981,37

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 3

4	P89B-4UEB	m2	Aplicació d'una capa d'imprimació fixadora a tota la superfície (P - 3)	18,04	58,800	1.060,75
5	P89B-4UEE	m2	Aplicación de dos capas de Lewalltec al silicato, color hormigon. (P - 4)	20,42	58,800	1.200,70

TOTAL	Capítol	01.06				9.774,32
--------------	----------------	--------------	--	--	--	-----------------

Obra	01	Pressupost Rehabilitació rack de canonades Edar TGN
Capítol	07	Tram 7

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	P45R6-4SSO	m2	Reparació de fissura de estructura de formigó armat, amb repicat del formigó, sanejament i raspallat de les armadures amb mitjans manuals i amb raig de sorra, neteja mecanica amb aigua a pressió, aplicació de desengreixant i nova neteja amb aigua, passivat de les armadures, pont d'unió amb morter polimèric de resines epoxi, restitució de la part afectada amb morter polimèric de reparació i càrrega manual de runa sobre contenidor (P - 2)	99,34	42,000	4.172,28
2	P8B4-0001	m2	Aplicación de convertidor de óxido en las zona afectadas aplicat en dues capes (P - 6)	11,74	42,000	493,08
3	P89B-4UEF	m2	Aplicació de desgreixador i fungicida a tota la superfície. (P - 5)	16,69	42,000	700,98
4	P89B-4UEB	m2	Aplicació d'una capa d'imprimació fixadora a tota la superfície (P - 3)	18,04	42,000	757,68
5	P89B-4UEE	m2	Aplicación de dos capas de Lewalltec al silicato, color hormigon. (P - 4)	20,42	42,000	857,64

TOTAL	Capítol	01.07				6.981,66
--------------	----------------	--------------	--	--	--	-----------------

Obra	01	Pressupost Rehabilitació rack de canonades Edar TGN
Capítol	08	Tram 8

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	P45R6-4SSO	m2	Reparació de fissura de estructura de formigó armat, amb repicat del formigó, sanejament i raspallat de les armadures amb mitjans manuals i amb raig de sorra, neteja mecanica amb aigua a pressió, aplicació de desengreixant i nova neteja amb aigua, passivat de les armadures, pont d'unió amb morter polimèric de resines epoxi, restitució de la part afectada amb morter polimèric de reparació i càrrega manual de runa sobre contenidor (P - 2)	99,34	42,000	4.172,28
2	P8B4-0001	m2	Aplicación de convertidor de óxido en las zona afectadas aplicat en dues capes (P - 6)	11,74	42,000	493,08
3	P89B-4UEF	m2	Aplicació de desgreixador i fungicida a tota la superfície. (P - 5)	16,69	42,000	700,98
4	P89B-4UEB	m2	Aplicació d'una capa d'imprimació fixadora a tota la superfície (P - 3)	18,04	42,000	757,68
5	P89B-4UEE	m2	Aplicación de dos capas de Lewalltec al silicato, color hormigon. (P - 4)	20,42	42,000	857,64

TOTAL	Capítol	01.08				6.981,66
--------------	----------------	--------------	--	--	--	-----------------

Obra	01	Pressupost Rehabilitació rack de canonades Edar TGN
Capítol	09	Tram 09

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	P45R6-4SSO	m2	Reparació de fissura de estructura de formigó armat, amb repicat del formigó, sanejament i raspallat de les armadures amb mitjans manuals i amb raig de sorra, neteja mecanica amb aigua a pressió, aplicació de desengreixant i nova neteja amb aigua, passivat de les armadures, pont d'unió amb morter polimèric de resines epoxi, restitució de la part afectada amb morter polimèric de reparació i càrrega manual de runa sobre contenidor (P - 2)	99,34	25,200	2.503,37
2	P8B4-0001	m2	Aplicación de convertidor de óxido en las zona afectadas aplicat en dues capes (P - 6)	11,74	25,200	295,85

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 4

3	P89B-4UEF	m2	Aplicació de desgreixador i fungicida a tota la superfície. (P - 5)	16,69	25,200	420,59
4	P89B-4UEB	m2	Aplicació d'una capa d'imprimació fixadora a tota la superfície (P - 3)	18,04	25,200	454,61
5	P89B-4UEE	m2	Aplicació de dos capes de Lewalltec al silicato, color hormigon. (P - 4)	20,42	25,200	514,58
TOTAL Capítol			01.09			4.189,00

Obra	01	Pressupost Rehabilitació rack de canonades Edar TGN
Capítol	10	Tram 10

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	P45R6-4SSO	m2	Reparació de fissura de estructura de formigó armat, amb repicat del formigó, sanejament i raspallat de les armadures amb mitjans manuals i amb raig de sorra, neteja mecanica amb aigua a pressió, aplicació de desengreixant i nova neteja amb aigua, passivat de les armadures, pont d'unió amb morter polimèric de resines epoxi, restitució de la part afectada amb morter polimèric de reparació i càrrega manual de runa sobre contenidor (P - 2)	99,34	84,000	8.344,56
2	P8B4-0001	m2	Aplicación de convertidor de óxido en las zona afectadas aplicat en dues capes (P - 6)	11,74	84,000	986,16
3	P89B-4UEF	m2	Aplicació de desgreixador i fungicida a tota la superfície. (P - 5)	16,69	84,000	1.401,96
4	P89B-4UEB	m2	Aplicació d'una capa d'imprimació fixadora a tota la superfície (P - 3)	18,04	84,000	1.515,36
5	P89B-4UEE	m2	Aplicación de dos capas de Lewalltec al silicato, color hormigon. (P - 4)	20,42	84,000	1.715,28
TOTAL		Capítol	01.10			13.963,32

Obra	01	Pressupost Rehabilitació rack de canonades Edar TGN
Capítol	11	Pintura canonades

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	P00010001	m	Pintat de canonada d'acer de protecció de cablejatde de 200 a 300 mm de diàmetre amb suports de tub d'acer cada 2 m, amb pintura de recubriment universal, amb dues capes d'imprimació antioxidant i 2 d'acabat (P - 1)	4,17	375,000	1.563,75
TOTAL			Capítol	01.11		1.563,75

Obra	01	Pressupost Rehabilitació rack de canonades Edar TGN
Capítol	12	Safates portacables

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PG2I-HATC	m	Safata metàl·lica de reixeta d'acer inoxidable AISI 304, de secció 200x60 mm2, amb tapa muntada superficialment (P - 9)	33,70	30,000	1.011,00
TOTAL		Capítol	01.12			1.011,00

Obra	01	Pressupost Rehabilitació rack de canonades Edar TGN
Capítol	14	Seguretat i salut i gestio de residus

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PA000001	u	Partida de obra per seguretat i salut (P - 7)	1.000,00	1,000	1.000,00
2	PA000002	u	Partida de obra gestio de residus (P - 8)	1.000,00	1,000	1.000,00

PRESSUPOST

TOTAL	Capítol	01.14	2.000,00

RESUM DEL PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2 : Capítol			Import
Capítol	01.01	Tram 1	4.189,00
Capítol	01.02	Tram 2	8.378,01
Capítol	01.03	Tram 3	11.170,66
Capítol	01.04	Tram 4	9.774,32
Capítol	01.05	Tram 5	6.981,66
Capítol	01.06	Tram 6	9.774,32
Capítol	01.07	Tram 7	6.981,66
Capítol	01.08	Tram 8	6.981,66
Capítol	01.09	Tram 09	4.189,00
Capítol	01.10	Tram 10	13.963,32
Capítol	01.11	Pintura canonades	1.563,75
Capítol	01.12	Safates portacables	1.011,00
Capítol	01.14	Seguretat i salut i gestió de residus	2.000,00
Obra	01	Pressupost Rehabilitació rack de canonades Edar TGN	86.958,36
			86.958,36
NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	Pressupost Rehabilitació rack de canonades Edar TGN	86.958,36
			86.958,36

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Pag. 1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	86.958,36
13 % Despeses generals SOBRE 86.958,36.....	11.304,59
6 % Benefici industrial SOBRE 86.958,36.....	5.217,50
0 % SOBRE 86.958,36.....	0,00
Subtotal	103.480,45
21 % IVA SOBRE 103.480,45.....	21.730,89
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€ 125.211,34

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a la quantitat de:

(CENT VINT-I-CINC MIL DOS-CENTS ONZE EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)
