



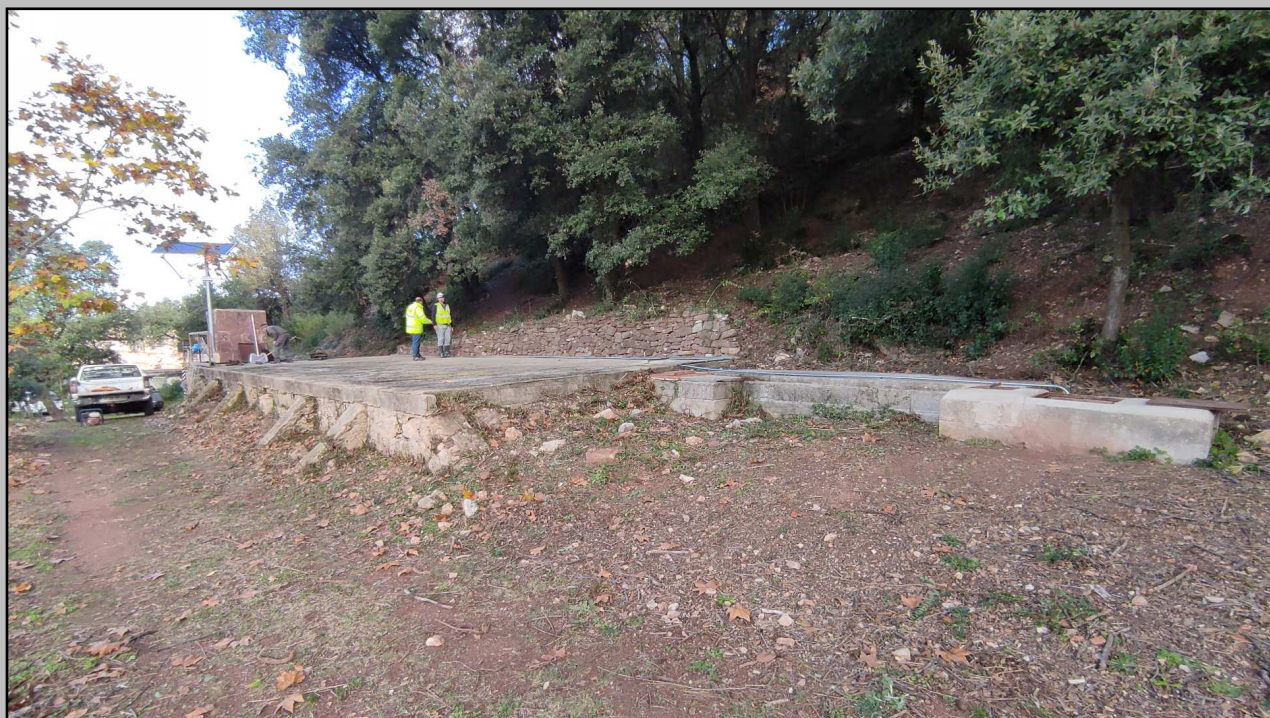
Ajuntament de
TAGAMANENT

transparenta[®]

Cicle integral de l'aigua

TÍTOL DEL PROJECTE:

**PROJECTE CONSTRUCTIU DE
REHABILITACIÓ I CONDICIONAMENT
DEL DIPÒSIT DEL FOLLÓ.
TAGAMANENT (Vallès Oriental)**



Novembre de 2024

PROJECTE DE REHABILITACIÓ



IN. ÍNDEX DEL DOCUMENT

DOCUMENT NÚM.1: MEMÒRIA I ANNEXES

MEMÒRIA

ANNEXES A LA MEMÒRIA

- ANNEX 1: REPORTATGE FOTOGRÀFIC
- ANNEX 2: PLA DE TREBALL
- ANNEX 3: FITXES TÈCNIQUES
- ANNEX 4: ESTUDI DE LA GESTIÓ DE RESIDUS
- ANNEX 6: ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

DOCUMENT NÚM. 2: PLÀNOLS

- Plànol 01: SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT
- Plànol 02: ESTAT ACTUAL – PLANTA INTERIOR
- Plànol 03: ESTAT ACTUAL – PLANTA COBERTA + SECCIÓ LONGITUDINAL
- Plànol 04: ESTAT ACTUAL – SECCIONS TRANSVERSALS
- Plànol 05: ESTAT ACTUAL – PERSPECTIVES
- Plànol 06: ESTAT ACTUAL – REPORTATGE FOTOGRÀFIC COBERTA
- Plànol 07: ESTAT ACTUAL – REPORTATGE FOTOGRÀFIC EXTERIOR
- Plànol 08: ESTAT ACTUAL – REPORTATGE FOTOGRÀFIC INTERIOR
- Plànol 09: PATOLOGIES – PLANTA I 3D
- Plànol 10: PATOLOGIES - FOTOGRAFIES
- Plànol 11: PATOLOGIES – FOTOGRAFIES
- Plànol 12: PATOLOGIES – FOTOGRAFIES
- Plànol 13: PATOLOGIES – FOTOGRAFIES
- Plànol 14: OBRA – DELIMITACIÓ D'ÀREES
- Plànol 15: OBRA – (3D) ACTUACIONS A L'INTERIOR DEL DIPÒSIT
- Plànol 16: OBRA – (3D) ACTUACIONS A L'EXTERIOR DEL DIPÒSIT
- Plànol 17: OBRA – DETALLS CONSTRUCTIUS
- Plànol 18: OBRA – ESQUEMA D'INSTAL·LACIÓ D'AUTOANALITZADOR DE CLOR
- Plànol SG-1: SEGURETAT I SALUT – ASISTÈNCIA MÈDICA
- Plànol SG-2: SEGURETAT I SALUT – EVACUACIÓ SANITÀRIA
- Plànol SG-3: SEGURETAT I SALUT – IMPLANTACIÓ DE SEGURETAT
- Plànol SG-4: SEGURETAT I SALUT – SENYALITZACIÓ

DOCUMENT NÚM. 3: PLEC DE CONDICIONS

- DOC-03.1 PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

DOCUMENT NÚM. 4: AMIDAMENTS I PRESSUPOST

- DOC-04.1 QUADRE DE PREUS
- DOC-04.2 AMIDAMENTS
- DOC-04.3 PRESSUPOST
- DOC-04.4 RESUM DEL PRESSUPOST I ÚLTIM FULL

DOC. NÚM 1

MEMÒRIA I ANNEXES



DOC. NÚM. 1 – MEMÒRIA I ANNEXES

MM. MEMÒRIA

PROJECTE DE REHABILITACIÓ I CONDICIONAMENT DEL DIPÒSIT “FOLLÓ”, A LA POBLACIÓ DE TAGAMANENT (VALLÈS ORIENTAL)

01.- INTRODUCCIÓ I ANTECEDENTS

L'Ajuntament de Tagamanent gestiona la distribució de l'aigua que es subministra a la xarxa d'abastament del seu terme municipal. Pel que realitza periòdicament tasques de seguiment de l'estat estructural de les diverses instal·lacions de la xarxa, i les possibles necessitats de millora en el manteniment i en la seva pròpia estabilitat, per a garantir la continuïtat del servei d'abastament a la seva població.

La població de Tagamanent disposa d'una xarxa d'abastament d'aigua potable que rep l'aigua de tres captacions subterrànies de titularitat municipal. L'aigua captada als pous de Vilasa i Camp dels Avellaners s'emmagatzema en dos dipòsits de 70 m³ de capacitat (35 m³+35 m³) des d'on es condueix per gravetat fins l'ETAP, on es troba ubicat el Pou de la Vila. A més, el municipi disposa d'una canonada de compra en alta a El Figaró que es troba fora de servei actualment.

La xarxa d'abastament d'aigua potable de Tagamanent està formada per 5 dipòsits. Els Dipòsits Pedralba, i El Folló estan en funcionament, mentre que el Dipòsit de Regulació es troba fora de servei. El Dipòsit Pedralba rep aigua per bombament des de l'ETAP, i des d'aquest dipòsit es bombeja aigua fins el dipòsit del Folló. Ambdós dipòsits distribueixen per gravetat.



Dipòsit	Volum (m³)	Terme municipal	Cota (m)
Dipòsit Pedralba	300	Tagamanent	392,20
Dipòsit El Folló	300	Tagamanent	477,00
Dipòsits de 70 m³	70	Tagamanent	349,30
Dipòsit de Regulació (fora de servei)	100	Tagamanent	423,70

Taula 01- Dipòsits a la xarxa d'abastament de Tagamanent.

Concretament, el dipòsit del Folló, que forma part de la xarxa d'abastament, és un dipòsit soterrat de planta rectangular, construït amb murs i coberta de formigó. Té una capacitat màxima de 300 m³. S'utilitza per al subministrament de les zones més elevades del nucli de Tagamanent.

Actualment, només es pot utilitzar a un 40%-60 % de la seva capacitat, ja que a un nivell superior registra fuites, difícils de detectar ja que el dipòsit és soterrat. Per sota d'aquest nivell, tot i existir fuites, aquestes són menors i s'assumeix en part aquesta pèrdua. Això és degut, entre d'altres, a l'envelliment de la lona impermeabilitzant de PVC que es troba instal·lada en tot el vas del dipòsit.

El dipòsit FOLLÓ es situa en una zona de pastura de cavalls, en parcel·la privada i existeix el risc d'entrada de matèria orgànica al dipòsit, que contaminaria l'aigua del dipòsit. Aquest fet provoca el conseqüent llençat de l'aigua a claveguera i malbaratament del recurs, per contaminació i formació de trihalometans al combinar-se amb el clor.

02.- OBJECTE

En data de novembre del 2024, l'ajuntament encarrega a l'empresa TRANSPARENTA® un Projecte de Rehabilitació i Condicionament per al dipòsit d'aigua "FOLLÓ".

La present Memòria té per objecte la definició i valoració dels treballs necessaris per a l'arranjament de les patologies recollides en una memòria valorada redactada per Transparenta al setembre del 2023, així com les observades i reflectides en un informe tècnic al novembre del 2024, alhora que inclou els treballs de condicionament del conjunt del dipòsit i les tasques prèvies per poder dur a terme totes les anteriors actuacions.

Aquests treballs tenen com a finalitat, actuar i eliminar les pèrdues d'aigua que el dipòsit ve patint des de fa uns anys, i que en part ja eren recollits dins del marc del Pla Director de l'Aigua del municipi de l'any 2019, referent a impermeabilitzar l'interior del dipòsit, que es troba deteriorat, i assegurar la qualitat de l'aigua per evitar-ne els buidats per aquest motiu.

Tanmateix caldrà actuar en d'altres aspectes de rellevància com és la estabilitat del forjat de coberta (biguetes i revoltons), l'accessibilitat a l'interior del dipòsit (trapa i escala), així com l'aportació de nous equips de control (revisió de vàlvules i millora del desguàs) i tractament de la qualitat de l'aigua (instal·lació d'un auto-analitzador de clor), a la vegada que millorar les condicions de l'entorn muntanyós per evitar afectació a l'estructura del dipòsit (tala d'arbrat, incorporar un drenatge i refer el mur de contenció) i per evitar-ne l'accés incontrolat de persones i bestiar a la zona (tancat perimetral del conjunt).

Amb aquesta rehabilitació de l'interior del dipòsit, es vol assegurar la capacitat impermeable del mateix, evitant les fuites i recuperant la capacitat nominal d'aigua del dipòsit, alhora que s'evita un malbaratament de la mateixa per risc de contaminació.

Per tant, es tracta d'una millora de les infraestructures de distribució d'aigua de consum i del rendiment de la xarxa.

03.- AGENTS

PROMOTOR

El promotor d'aquest projecte és l'Ajuntament de Tagamanent, amb CIF. P-0827600-H i ubicat a la Plaça de la vila, s/n. al 08593 de Tagamanent (Barcelona).

REDACTOR DEL PROJECTE

El tècnic redactor d'aquest projecte és en J. Oriol Martí i Falguera, amb núm. de col·legiat 17.400 com a Enginyer de Camins, Canals i Ports, i que actua en representació de l'empresa TRANSPARENTA.

04.- DADES DE PARTIDA

Les dades recollides en aquesta memòria han estat aportades pel mateix Ajuntament, i les actuacions descrites es troben recollides en el Pla Director de l'Aigua del municipi de Tagamanent redactat l'any 2019 per ABM.

En el recull de dades inicials ens trobem amb la informació següent:

- Es disposa d'un inventari de les infraestructures hidràuliques del municipi. GIS Pla Director 2019.
- Es disposa de Pla Director i les actuacions aquí descrites estan recollides al mateix.
- NO estan aprovades les ordenances d'estalvi d'aigua al municipi.
- El municipi està declarat en estat EXCEPCIONALITAT de sequera hidrològica.
- No existeix un Pla d'emergència de sequera ni un Reglament u ordenança al respecte.
- Es tracta d'un municipi de Muntanya. Tagamanent 082763.
- Es coneix el volum d'aigua no registrada (ANR) i el rendiment tècnic hidràulic (RTH) de la xarxa, segons dades aportades per l'Ajuntament:

	1T 2022	2T 2022	3T 2022	4T 2022	TOT 2022	1T 2023	2T 2023
Volum subministrat en baixa(m3)	5.719	4.563	6.597	2.311	19.190	3.855	3.771
Volum registrat (m3)	2.388	3.315	3.375	2.220	11.298	1.782	1.824
Volum facturat (m3)	2.388	3.315	3.375	2.220	11.298	1.782	1.824
ANR(m3)	3.331	1.248	3.222	91	7.892	2.073	1.947
RTH%	41,8%	72,6%	51,2%	96,1%	58,9%	46,2%	48,4%



Pel que respecta a la viabilitat, podem indicar que:

- Actuacions subvencionables: 1 (totes)
- Població beneficiada: 170 (50% del municipi – Cens 2022)
- Estalvi aigua / fuites / volum de registre:

Estalvi en el volum d'aigua registrat: $365 \text{ dies} \times 2 \text{ m}^3/\text{dia} = 750 \text{ m}^3/\text{any}$

S'ha considerat que les fuites (actualment no es coneix amb precisió) poden fer l'exercici i estimar pels volts de 2.000 litres diaris, que es filtren en el subsol (dipòsit soterrat). A més ja fa anys que el dipòsit no s'omple al 100% per evitar-ne les fuites.

Pel que respecta al dipòsit de FOLLÓ, s'observa que el dipòsit es troba soterrat en el terreny en un 90% del seu volum. De planta rectangular, i accessible al seu interior per una única obertura a la coberta plana del mateix.

Es pot accedir a peu fins el nivell de la coberta, atenent la pendent del terreny existent i a un graonat de pedres a tal efecte per salvar el desnivell del camí rodat més proper i la situació d'una caseta d'obra contigua.

Per accedir a l'interior del vas del dipòsit només pot realitzar-se per una trapa de reduïdes dimensions, i amb l'ajuda addicional d'una escala de mà, ja que el dipòsit no compta amb escala interior per al descens/ascens.

L'estructura vertical del dipòsit la formen els murs perimetrals, estimant-se de formigó armat, executats in situ d'uns 50 cm de gruix. Exteriorment coberts de terres del terreny muntanyós que envolta el dipòsit.

El sistema estructural horitzontal respon a un forjat unidireccional de biguetes prefabricades de formigó armat, tipus T24, amb entrebigat de revoltos de formigó, amb un gruix total de 24 cm; on les biguetes de 12 cm de base tenen una alçada de 24 cm i els revoltos de 22 cm, pel que al no comptar amb una capa de compressió exterior, és visible la distribució del forjat des de l'exterior a nivell de coberta. Tampoc compta amb sistema d'impermeabilització.

05.- DADES DE L'EMPLAÇAMENT DE LES OBRES

Per tal de situar el dipòsit "Folló" objecte del projecte de rehabilitació i condicionament:





DADES CADASTRALS	
Localització	Polígon 5. Parcel·la 117. EL FOLLO. TAGAMANENT (BARCELONA)
Ref. Cadastral	08276A005001170000DZ
Sup. Construïda	Sense dades de referència (aprox. 107,00 m²)
Any de construcció	Sense dades de referència ??



GOBIERNO DE ESPAÑA

VICEPRESIDENCIA PRIMERA DEL GOBIERNO

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA

MINISTERIO DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 08276A005001170000DZ

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
Polígono 5 Parcela 117
EL FOLLO. TAGAMANENT [BARCELONA]

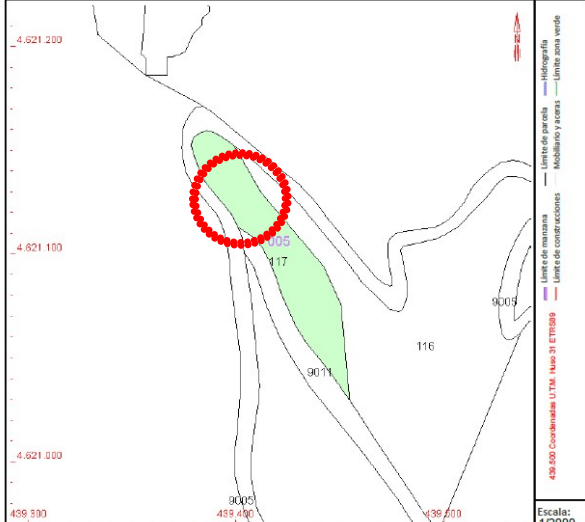
Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida:
Año construcción:

CULTIVO

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	MM PINO PIÑONERO MADERABLE [Pinus pinea]	16	2.575

PARCELA

Superficie gráfica: 2.575 m²
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:



06.- DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

6.1. TERRITORI I EMPLAÇAMENT

El terme municipal de Tagamanent és un municipi de la comarca del Vallès Oriental, (Catalunya), amb 43,80 km², limita amb els termes d'Aiguafreda (N), Montseny (E), Cànoves i Samalús (SE), el Figaró i Montmany (S), i els municipis osonencs de Sant Martí de Centelles (W) i el Brull (N). Pel que pertany administrativament a la província de Barcelona.

Al terme s'hi ha desenvolupat força el comerç i els serveis, que han esdevingut la principal font d'ingressos gràcies a l'auge del turisme i a la instal·lació de segones residències, que produeixen un augment considerable de la població durant les vacances estivals.

Tagamanent compta amb la carretera C-17, la qual uneix Barcelona amb Granollers, Vic i Ripoll. Aquesta permet arribar a Barcelona en 50 minuts i a la capital de la comarca, Granollers, en 14 minuts. La C-17 és la única carretera que connecta amb altres poblacions.

Tagamanent no disposa de ferrocarril però l'estació més propera queda al Sud, al nucli de Figaró, a 5 km del poble. Aquesta línia de ferrocarril connecta Barcelona amb Puigcerdà.

6.2. TREBALLS PROJECTATS PER A LA REHABILITACIÓ I CONDICIONAMENT DEL DIPÒSIT

Recollides totes les informacions i dades prèvies per part de l'Ajuntament, juntament amb les observacions realitzades en visita organolèptica, així com els requeriments per a condicionar les deficiències detectades i millorar el control i la qualitat del servei, es fa evident actuar en un seguit d'àrees pel que els treballs projectats consistiran en:

- Delimitar la zona d'actuació, atenent a la seva ubicació en espai natural de lliure accés.
- Instal·lació de la zona d'ocupació temporal. Senyalització.
- Instal·lació de tancat metàl·lic perimetral i porta peatonal per a l'accés delimitat de personal autoritzat.
- Instal·lació d'un dipòsit provisional d'aigües i connexions de maniobra; d'aproximadament 40 m³.
- Preveure un grup electrogen per al funcionament de les instal·lacions provisionals (dipòsit) i treballs; atenent a la manca de servei elèctric propi.
- Instal·lació d'equip d'alimentació fotovoltaica (panells solars, regulador, bateria, cablejat, connexions).
- Retirada de totes les lones plàstiques de l'interior del dipòsit, i gestió d'aquest residu.
- Apuntalament interior del forjat de coberta durant tots els treballs de rehabilitació.
- Instal·lació de bastida fixe/mòbil a l'interior del dipòsit, per a l'execució dels treballs en alçada.
- Neteja acurada dels murs i solera interiors, amb sistema aire-àrids, i gestió dels residus.
- Revisió acurada de la solera, per tal de proposar actuacions de reparació específiques.
- Reparació de totes les fissures i esquerdes identificades als murs i solera amb injeccions de resines epoxídiques, així com aplicació de morters de reparació.
- Formació de mitja canya en la trobada de murs i solera, amb morters aptes.
- Sanejament de la cara interior del forjat, zones amb trencament de revoltos, i assecatge tèrmic de la humitat superficial.
- Instal·lació de xarxa i projecció de morter sobre les zones amb manca de revoltos, per tal de cohesionar la zona.
- Revisió del sistema de sobreexidor en el mur existent, i possibles millores.
- Substitució i arranament de canonades d'aportació al dipòsit.
- Revisió del sistema de desguàs de fons, i arranament del túnel de desguàs fora del dipòsit.
- Substitució de vàlvules del sistema de desguàs.
- Aplicació de tractament impermeable sobre els murs i solera, amb morters elàstics i aptes per al contacte amb aigua.
- Neteja acurada de la cara exterior de la coberta, amb sistema aire-àrids, i gestió dels residus.
- Reparació de les fissures i esquerdes identificades a la coberta amb injeccions de resines epoxídiques, possible incorporació de connectors o grapat metàl·lics, així com aplicació de morters de reparació.



- Execució de capa de compressió amb armat de repartiment, incorporant connectors amb el forjat existent i formació de pendents.
- Execució d'obertures de ventilació vertical a la coberta i instal·lació de barrets dinàmics de protecció.
- Ampliació de l'obertura de manteniment per disposar de pas lliure de 60x060 cm i la instal·lació d'una trapa metàl·lica.
- Ampliació de l'obertura d'accés a l'interior del dipòsit, per garantir un pas lliure mínim de 60x100 cm, i la instal·lació de nova trapa metàl·lica.
- Aplicació de sistema impermeable sobre la coberta, amb morters elàstics i aptes per a exteriors.
- Instal·lació de punt d'ancoratge en coberta, pròxim a la trapa d'accés.
- Instal·lació d'escala vertical de polipropilè a l'interior del dipòsit, coincidint amb l'obertura d'accés.
- Substitució dels trams de barana, ampliant el recorregut i millorant l'ancoratge.
- Instal·lació de sistema de limitadors en coberta, complementaris als trams de barana.
- Tala d'arbre pròxim al mur de contenció de terres.
- Execució de rases i instal·lació de sistema de drenatge, per a adaptació de mur de contenció.
- Adaptació del mur de pedres com a contenció del terreny més pròxim a la coberta.
- Execució d'obertures horitzontals en el mur longitudinal lliure, per a generar un sistema ventilació creuada, amb la instal·lació de reixes.
- Arranjament dels contraforts i els murs exteriors, amb sanejat, aplicació herbicides i reparació amb morters de reparació i pintura per a exteriors.
- Instal·lació d'un equip auto-analitzador de clor, i d'una caseta prefabricada d'obra on allotjar-lo.
- Arranjament del graonat de pedres existent; accés a la caseta existent.
- Retirada de l'apuntament interior.
- Proves de control i estanqueïtat de les reparacions en el dipòsit.
- Restitució de les instal·lacions hidràuliques i el servei d'abastiment d'aigua a la xarxa.
- Retirada del dipòsit provisional, de tot el material apilat i els equips temporals.

6.3. DESCRIPCIÓ DELS SISTEMES QUE COMPOSEN LES OBRES

ACTUACIONS PRÈVIES

El dipòsit es troba en un emplaçament rural de lliure accés, tot i situar-se en una finca privada, situat a les afores d'un nucli urbà, on la presència de persones i animals de companyia pot ser habitual. Aquesta situació requereix l'adopció de mesures de prevenció i seguretat adequades durant les obres, en especial les executades a l'exterior del dipòsit.

Això implica la necessitat de limitar temporalment la via rural per facilitar l'emplaçament de la maquinària i els equips necessaris per a la realització dels treballs, almenys fins que s'executi el tancat perimetral previst.

En relació, caldrà una senyalització i ocupació de l'espai al voltant del dipòsit, horaris de treball i període de les restriccions, que hauran de ser consensuats i validats pels tècnics i serveis de l'Ajuntament, així com amb el propietari de la parcel·la privada on es situa el dipòsit. Aquesta col·laboració és essencial per assegurar la conformitat amb les normatives locals i establir una comunicació fluida amb les autoritats municipals, així com per adaptar-se a les necessitats específiques de la comunitat i reduir al mínim les molèsties ocasionades als residents.

Tanmateix en procedirà a la limitació i instal·lació de la Zona d'Ocupació Temporal, també d'acord amb el serveis de l'Ajuntament i el propietari de la finca.

Atenent els riscos en matèria de seguretat i salut caldrà prendre les següents mesures:

- Estarà prohibit l'accés al dipòsit de qualsevol persona aliena a l'obra i d'aquella que no disposi de la formació adequada en matèria de riscos laborals o treballs confinats.
- S'informarà prèviament a tots els treballadors, de l'estat del dipòsit i els riscos als quals es trobaran sotmesos.
- Es col·locaran cartells informant de la situació estructural del dipòsit, recordant les mesures de seguretat necessàries.
- De forma obligatòria i abans d'executar qualsevol treball, es comprovarà l'estat dels accessos al dipòsit; recorregut i coberta. En cas que l'estabilitat d'aquests accessos estigués compromès pel col·lapse de la coberta, s'habilitaran nous de caràcter provisional.
- La bastida o elements auxiliars disposarà d'una barana provisional per evitar la caiguda dels treballadors, també s'accepta el muntatge de línies de vida en substitució de la barana.
- A l'inici de la jornada laboral, abans d'accedir al dipòsit, la primera actuació serà la revisió visual de l'estat general, a fi de detectar possibles deficiències en matèria de seguretat i salut que sigui un risc pels treballadors. Aquesta revisió haurà de quedar documentada de cara a la supervisió per part de la Direcció Facultativa i el Coordinador de Seguretat i Salut.

Durant els treballs es tindran en compte les següents mesures, de cara a preservar el medi ambient i evitar molèsties als residents de la zona.

- Queda del tot prohibit fer foc a l'obra.
- Finalitzada la jornada laboral es netejarà l'entorn de l'obra de restes de runa, pols, o qualsevol altre material, que impossibiliti o dificulti el pas de persones o vehicles.
- El tall dels materials que causen pols, es tallaran a la "Àrea d'Ocupació Temporal", amb protecció adequada.
- Evitar la generació de pols en la descàrrega de la runa i material pulverulent.
- Prohibit abocar restes de formigó, morter, o qualsevol material, en tota l'àrea rural pública o xarxa de clavegueram.
- En condicions meteorològiques adverses o en situacions de contaminació per partícules, les obres s'han d'aturar a requeriment de l'Ajuntament. En aquestes situacions els dipòsits de materials susceptibles de provocar emissions de partícules s'han de tapar amb lones fixades o similars.

AL FORJAT DE COBERTA - TREBALLS DE REHABILITACIÓ I CONDICIONAMENT

Per dur a terme les actuacions a l'interior i exterior de la coberta del dipòsit, s'han considerat múltiples factors condicionants per garantir un procés eficient i segur. Aquests factors inclouen l'estat general de conservació del dipòsit, les seves característiques constructives, la seguretat dels treballadors i persones a prop, l'impacte mediambiental generat pel procés, el volum i les característiques dels residus generats per la rehabilitació.

En termes generals els treballs inclouran la neteja i l'assecatge interior, la consolidació interior de revoltos, la neteja exterior de coberta, la reparació exterior d'esquerdes, la instal·lació de connectors juntament amb l'execució d'una capa armada de compressió, incorporació d'obertures de ventilació, l'aplicació d'un tractament d'impermeabilització, la instal·lació de baranes i trapa d'accés, etc., s'utilitzaran eines manuals, com martells pneumàtics, elèctrics o hidràulics, i equips d'oxitall, per tal de treballar sobre els elements existents i la transició o connexió amb els nous materials, així com per a la retirada i gestió de la runa per mitjans manuals i hissats.

L'execució dels treballs seguirà les següents etapes, garantint la seguretat i eficiència del procés:

1. Inspecció i avaluació de l'estat dels accessos al dipòsit, i de la cara interior del forjat de la coberta, per assegurar la seguretat durant les tasques de rehabilitació des de l'interior. Amb especial vigilància de les àrees amb revoltos trencats, i no comptar amb una capa de repartiment a la part superior, al desplaçar-se sobre la coberta.
2. Establiment d'un perímetre de seguretat exterior.
3. Instal·lació de sistema d'apuntament del forjat durant tots els treballs a l'interior, i a la coberta.
4. Instal·lació de sistema de bastida per a executar els treballs en alçada.
5. Segellat de fissures i esquerdes a l'exterior. Aquestes han de ser tractades, engrandint-les (per exemple, amb ajuda d'una mola) i, un cop eliminats les restes de pols, emplenar-les mitjançant abocament o injecció de resina epoxídica. En cas de fissures superficials i pous de grava mitjançant l'ús de massilles a base de resines epoxi, tixotròpiques i bicomponents, especialment formulades pel segellat d'elements estructurals. L'aplicació s'executarà d'acord amb les especificacions indicades a la fitxa tècnica del fabricant.

6. Sanejat de la cara interior del forjat, amb mitjans manuals, juntament amb la retirada de revoltos trencats o amb risc de caiguda, així com l'assecatge tèrmic de la humitat superficial.
7. Instal·lació de xarxa metàl·lica fixada a la cara inferior de les zones amb trencament de revoltos i projecció de morter, per tal de cohesionar la zona.
8. Ampliació de l'obertura d'accés per a millorar les dimensions de pas lliure; amb la instal·lació d'una nova trapa metàl·lica en correspondència.
9. Ampliació de l'obertura de manteniment, i la incorporació de trapa metàl·lica.
10. Execució d'obertures de ventilació vertical per a crear un sistema de ventilació (xemeneies), incorporant barrets dinàmics de protecció. Tot alineat al mur longitudinal més proper a la contenció de terres.
11. Substitució de les baranes, millorant el seu ancoratge i recorregut. Així com la instal·lació de limitadors per definir un àrea permesa per a l'accés al vas del dipòsit.
12. Instal·lació de punt d'ancoratge en la zona de la trapa d'accés.
13. Instal·lació de connectors en el forjat per a vincular-se amb la nova capa de compressió.
14. Execució d'una capa de compressió i formació de pendents, amb incorporació d'armat de repartiment i formigó de baixa densitat i alta resistència.
15. Aplicació de sistema d'impermeabilització en tota la coberta ara reparada i consolidada.

A L'INTERIOR DEL DIPÒSIT - TREBALLS DE REHABILITACIÓ I CONDICIONAMENT

Amb l'objectiu de millorar l'estanquitat interior del dipòsit i augmentar la seva durabilitat es preveuen treballs sobre els murs interiors i la solera; reparació de filtracions i nova impermeabilització.

Per dur a terme les tasques previstes, és imprescindible muntar una bastida adient a l'interior que faciliti l'accés dels treballadors a totes les zones d'actuació. Aquesta estructura ha de garantir que les feines es realitzin amb les màximes garanties de seguretat i salut per a tots els implicats, així com acompanyar al personal del EPIS adequats.

Les reparacions previstes a l'interior del dipòsit comportaran:

1. Retirada de les lones de material plàstic del vas interior del dipòsit, que en l'actualitat cobreixen murs i solera.
2. Neteja inicial. Caldrà una neteja acurada de les superfícies de formigó de la solera i els murs, amb sistema de projecció d'àrids-aire.
3. Segellat de fissures. Aquestes han de ser tractades, engrandint-les (per exemple, amb ajuda d'una mola) i, un cop eliminats les restes de pols, emplenar-les mitjançant abocament o injecció de resina epoxídica. En cas de fissures superficials i pous de grava mitjançant l'ús de massilles a base de resines epoxi, tixotròpiques i bicomponents, especialment formulades pel segellat d'elements estructurals i impermeabilització. L'aplicació s'executarà d'acord amb les especificacions indicades a la fitxa tècnica del fabricant.
4. Formació de mitja canya en la trobada de solera i murs, amb morters monocomponents.
5. Execució d'obertures de ventilació horitzontal en la part més alta dels murs (finestres), per a generar un sistema de ventilació creuada amb les noves ventilacions de la coberta.
6. Instal·lació de nova escala de polipropilè ancorada als murs, i preparada per a respondre enfront les condicions que s'hi donen a l'interior del dipòsit.

7. Revisió i arranjament de l'embocadura per al desguàs del dipòsit.
8. Revisió, arranjament i/o substitució de l'obertura de sobreixidor del dipòsit, i de les canonades d'aportació en ús o en desús.
9. Impermeabilització del vas. La protecció de totes les superfícies interiors, de murs i solera, amb una impermeabilització líquida formada per dues capes de morter cimentós impermeabilitzant flexible, formulat específicament per la protecció d'estructures de formigó i reparats amb morter especials, al qual se li afegirà entre capa i capa, una malla de fibra de vidre antiàlcalis, de 4x5 mm de llum que farà la funció d'armat de reforç. L'aplicació s'executarà d'acord amb les especificacions indicades a la fitxa tècnica del fabricant. Tenir cura de l'estat de les superfícies per a una adient aplicació de la impermeabilització. Abans de l'aplicació definitiva s'executarà una mostra a fi de comprovar i verificar la correcta col·locació i l'adherència del producte. Aquesta mostra servirà com a criteri de col·locació i caldrà que estigui verificada per la Direcció Facultativa.

A més, s'aprofitarà per a valorar les actuacions d'arranjament o millorar el recorregut del desguàs de fons, pel que fa al túnel exterior excavat al terreny i accessible des de la via rodada que arriba a la finca privada.

A L'EXTERIOR DEL DIPÒSIT - TREBALLS DE REHABILITACIÓ I CONDICIONAMENT

Amb l'objectiu de millorar les condicions de manteniment del conjunt del dipòsit, per augmentar la seva vida útil, així com dotar-lo de millores per a realitzar el control del servei a la xarxa es preveuen treballs sobre elements existents i de nova incorporació, com seran:

1. Arranjament de les construccions de contraforts i la superfície dels trams de murs visibles; sanejant-los, aplicant-hi herbicides, reparant-los amb morters específics d'alta resistència, tixotròpics i anticarbonatació, amb emprimació de fons i base reguladora de l'absorció, incolora, a base de resines acríliques micronitzades en dispersió aquosa, sense dissolvents (o en el cas d'identificar fissures superficials i pous de grava aplicar l'ús de massilles a base de resines epoxi, tixotròpiques i bicomponents, especialment formulades pel segellat d'elements estructurals) i aplicant pintura de protecció per a exteriors (amb dues mans d'acabat amb revestiment a base de resines acríliques en dispersió aquosa, de color a escollir per la DF, de textura llisa, aplicades amb brotxa, corró o pistola).
2. Executar noves obertures horitzontals en el mur longitudinal lliure, entre els contraforts, formant finestres que incorporin reixes de protecció, per a generar un sistema creuat de ventilació (juntament amb les noves obertures verticals amb barrets a la coberta).
3. Tala d'arbre, identificat com a massa proper a la contenció de terres sobre el dipòsit.
4. Moviment de terres amb l'execució de rasa drenant; a executar al trasdós del mur de contenció de terres, incorporant un sistema de drenatge canalitzat.
5. Adaptació del mur de contenció existent, modificant l'alçada de les pedres.

ACCESSIBILITAT

Per a condicionar i millorar les condicions actuals, es preveuen els treballs de:

1. Instal·lació d'una escala vertical de polipropilè o fibra de vidre, fixada de manera permanent al mur interior del dipòsit amb ancoratges químics, per a garantir un descens/ascens dels tècnics de manteniment i inspeccions necessàries. Coincidint amb l'obertura d'accés.
2. Substitució de les baranes existents, retirant-les i instal·lant nous trams de barana metàl·lica o amb perfils de PRFV, de 110 cm d'altura i amb entornpeu inferior, a la mateixa ubicació de les existents, protegint l'àrea de la cantonada del dipòsit on es troba l'actual obertura d'accés; amb fixacions d'ancoratge químic estructural, mitjançant perforació de 12 mm de diàmetre i 140 mm de profunditat, reblert de l'orifici amb injecció de resina epoxi, lliure d'estirè, i posterior inserció de vareta roscada amb femella i volandera d'acer inoxidable A4-70, segons UNE-EN ISO 3506-1, de 10 mm de diàmetre i 165 mm de longitud.
3. Instal·lació de limitadors de l'àrea permesa per accedir a l'interior del dipòsit, acotant la lliure circulació de personal per la coberta del dipòsit.
4. Arranjament del graonat de pedres existent per accedir al nivell de la caseta existent, salvant el desnivell del terreny. Esbrossada de vegetació, consolidació o ampliació del graonat de pedres i revisió de la barana existent.

ALTRES TREBALLS COMPLEMENTARIS

A més dels treballs sobre elements propis de la instal·lació existent, es preveuen treballs complementaris que inclouran nous equipaments a l'àrea del dipòsit, com seran:

1. Àrea d'ocupació temporal. S'acotarà i limitarà l'accés a l'àrea que envolta el dipòsit, a nivell del terreny muntanyós (per als treballs de tala d'arbre, execució de rasa drenant i modificació del muret de contenció), i a l'esplanada molt propera al dipòsit (per a instal·lar i allotjar un dipòsit temporal (per a la gestió de la xarxa d'abastiment durant les obres). Tanmateix caldrà l'apilament de petit material i maquinària.
2. Tancat perimetral. Al finalitzar els treballs propis del dipòsit, s'instal·larà un tancat metàl·lic permanent amb muntats tubulars, i porta d'accés, que de manera perimetral garanteixi l'accés limitat al personal autoritzat. Prèviament caldrà una esbrossada i neteja del seu recorregut en aproximadament 100 m.
3. Instal·lació de dipòsit provisional d'uns 40 m³, que juntament amb les connexions provisionals amb el dipòsit i les maniobres del mateix, permetin la gestió del servei a la xarxa d'abastiment durant tota la durada de les obres.
4. Instal·lació d'un equip de grup electrogen per a poder realitzar tots els treballs previstos, a l'interior i exterior del dipòsit.
5. Previsió de la substitució de les vàlvules de la canalització exterior del desguàs; en la seva ubicació al túnel.
6. Previsió de la instal·lació d'un equip auto-analitzador de clor per al control del servei, i la instal·lació d'una caseta prefabricada de formigó per allotjar-lo. Ubicació a estudiar a la



zona, amb dimensions en planta de 110x110 cm a situar de superfície, i amb les connexions pròpies al dipòsit.

Finalment o durant els treballs de rehabilitació i condicionament, caldran tasques complementàries:

- Retirada de l'apuntament interior.
- Retirada de les bastides a l'interior.
- Retirada de la maquinària emprada; eines i equips.
- Retirada de la senyalització i ocupació temporal.
- Retirada del dipòsit provisional i les connexions temporals.
- Proves d'estanqueïtat de les reparacions i de control del servei.
- Restitució de les instal·lacions hidràuliques i el servei d'abastament a la xarxa.

6.4. ÀMBIT D'ACTUACIÓ

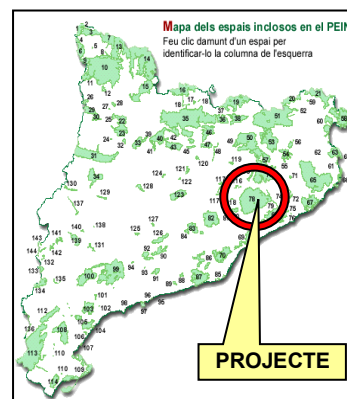
Es preveuen realitzar els treballs de reparació en la mateixa superfície que actualment ja ocupa el dipòsit, aproximadament uns 108,00 m² en planta, a més d'una ocupació temporal d'aproximadament 320,00 m² en planta al voltant del dipòsit.

A banda es definirà in situ, pel serveis tècnics de l'Ajuntament, d'acord amb el propietari de la parcel·la, el recorregut del nou tancat perimetral del conjunt de la instal·lació (aprox. 100,00 m).

07.- AFECCIONS A LA LLERA PÚBLICA, PEIN I ZTM

Consultades les bases de dades del Departament de Medi Ambient de la Generalitat i vist l'entorn de l'Obra, es pot veure que no existeixen zones de PEIN's i xarxes natura 2000 a l'entorn de la zona d'ubicació.

Consultats els "Plans d'Espais d'Interès Natural de la Generalitat de Catalunya", S'ha constatat que l'obra objecte del present projecte SI està inclosa dins d'un espai protegit d'interès natural. S'adjunta un plànol dels Plans d'Espai d'Interès Natural de Catalunya.



En la imatge superior, es mostra com a la web de la Generalitat, els terrenys en els quals s'hauran d'executar les obres tenen la legislació comentada en l'anterior paràgraf.



Considerades les actuacions que s'han de realitzar en aquest projecte, no serà d'aplicació en aquest cas una avaluació d'impacte ambiental. Tot i això, no implica que no es tinguin en compte consideracions de caràcter mediambiental en el disseny del present document.

Segons es pot veure en la imatge que s'adjunta, els terrenys en els quals s'hauran d'executar les obres tenen la següent legislació específica que passarem a comentar a continuació:

Val a dir, que actualment el dipòsit es troba EXACTAMENT sobre la línia de delimitació dels PEIN, Parc Natural i XN2000 i dins íntegrament de la reserva de la Biosfera del Montseny.

Espais territorials amb legislació específica:

Reserva de la Biosfera del Montseny

Parc Natural del Montseny *

PEIN Montseny *

Xarxa Natura2000 Montseny *

(* El límit del Parc passaria per la coberta del dipòsit)



En cap cas té una afectació directa sobre els espais naturals esmentats: les Obres afecten directament i exclusivament a construccions ja existents i no és necessari realitzar moviment de terres, noves ocupacions o tala d'arbrat, es tracta doncs d'entorn PERIURBÀ

Ara bé, el muntatge de tancament perimetral – obligat per normativa Sanitaria – podria interferir lleugerament i ocupar dins el parc, si es pot concretar amb exactitud que una part del traçat del mateix, s'interna al Parc.

Per aquest motiu caldrà demanar consulta al Parc natural i autorització.

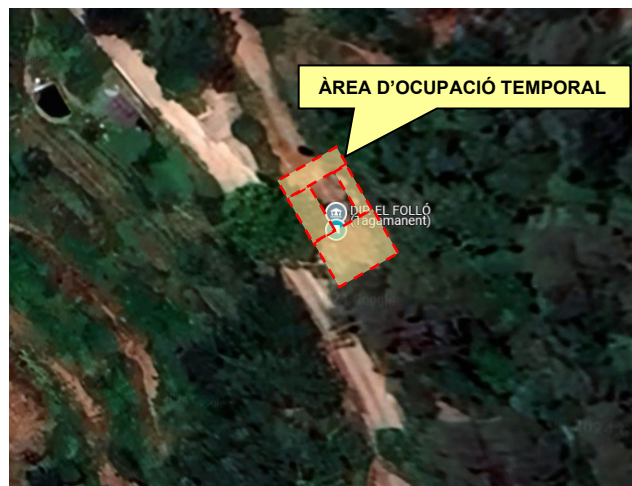
08.- EXPROPIACIONS I SERVEIS AFECTATS

Les diferents actuacions que s'han previst en aquest Projecte es troben totes ubicades en espais que ja es troben en funcionament en l'actualitat, per tant, no serà necessari en cap cas aconseguir els terrenys per tal de poder realitzar les obres en les zones considerades.

A part de la pròpia xarxa d'abastament d'aigua potable i el dipòsit, no es preveuen afectacions a d'altres companyies de serveis (comunicacions, gas, electricitat, clavegueram, etc.). A més, l'afectació a la xarxa d'abastament d'aigua potable serà puntual i programada.

El Dipòsit es situat dins finca particular, amb el que existeix doncs una servitud hidràulica que es necessari executar. L'Ajuntament confirma que hi ha una cessió d'ús per al terreny.

Cal tenir present que durant els treballs de reparació del dipòsit se'n farà ocupació temporal d'un àrea aproximada de 320,00 m² destinada a la ubicació del dipòsit temporal d'aigua per a gestió de la xarxa de subministrament d'aigua a la població, així com de les maniobres que se'n derivin pels tècnics responsables de la gestió del servei, a més d'utilitzar-se com a àrea d'apilament de petit material i eines.



09.- TOPOGRAFIA i GEOTÈCNIA

Atenent a les diferents actuacions que s'han previst en aquest Projecte de Reparació, totes en l'àmbit i superfície que actualment ja ocupa l'edificació existent del dipòsit, no es considera necessari l'estudi ni aportació de documentació relativa a la topografia o geotècnia de la zona.

En tot cas, es tindrà cura de preservar el màxim possible la vegetació i arbrat de la zona.

NOTA: Caldrà la tala d'una unitat d'arbre, que es situa massa proper a la coberta del dipòsit, a la zona de contenció de terres del terreny muntanyós, i on les seves arrels s'estima que afecten en major o menor mesura a les afectacions que pateix la coberta del dipòsit (vegetació arrelada a l'interior de la coberta, i elevat grau d'humitat). A més, es troba situat a l'alineació on es pretén executar una rasa drenant al trasdós del mur de contenció existent.

Caldrà la gestió corresponent amb l'Ajuntament per tal de realitzar-ho respectant la normativa i tràmits existent al respecte.

10.- TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES

Es preveuen 6,0 setmanes d'execució pels treballs considerats en aquest projecte, i llistats en apartats anteriors.

A l'Annex núm. 2 s'ha elaborat un Pla d'Obres en forma de diagrama de barres representatiu de la programació de les actuacions, amb la indicació del termini total previst per l'acabament de les mateixes.

No obstant això, el programa de treball el realitzarà l'empresa adjudicatària i haurà d'estar aprovat pel Director d'Obra i el Coordinador de Seguretat i Salut.

A considerar, els permisos i autoritzacions externs:

- PARC Natural – Departament de Medi Ambient.

11.- TERMINI DE GARANTIA

El termini de garantia dels treballs serà d'1 any, comptat a partir de la data de la seva recepció d'obres.

Aquest període es considera suficient per a poder observar el comportament de la instal·lació reparada i poder corregir qualsevol defecte que s'hi pugui detectar, el qual anirà a càrrec del contractista.

12.- CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

D'acord amb la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014, s'indica que pels contractes d'obres amb un valor PEC sense IVA igual o superior a 500.000 € és requisit indispensable que l'empresari estigui classificat degudament com a contractista d'obres dels poders adjudicadors. Per a aquests contractes, la classificació de l'empresari en el grup o subgrup que correspongui en funció de l'objecte del contracte, amb una categoria igual o superior a la que exigeix el contracte, acredita les seves condicions de solvència per poder contractar.

En aquest cas, com que l'import PEC sense IVA de les actuacions descrites és inferior a 500.000 € no s'exigeix classificació.

13.- REVISIÓ DE PREUS

Atès que el termini d'execució de les obres s'estima en 6 setmanes, no es preveu revisió de preus en la contractació.

14.- GESTIÓ DE RESIDUS

Durant les actuacions es generaran una sèrie de residus que hauran de ser gestionats correctament amb la finalitat de minimitzar qualsevol impacte sobre l'entorn.

Els residus més significatius d'aquest projecte són en major mesura i ESPECIALMENT la LÀMINA de PVC malmesa (265 m² aprox.) que caldrà retirar a Gestor Autoritzat per la seva revalorització i en segon lloc els embalatges (plàstics, fustes i papers) dels materials i productes emprats al llarg de l'obra.

Finalment, el material de sorrejat es recull i reutilitza, per part de l'empresa aplicadora

Segons l'article 4 del RD 105/2008, d'1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, en l'Estudi de Gestió de Residus s'ha de descriure el seguiment i el control dels residus generats i s'ha d'estimar el seu volum.

A l'Annex 5 es recull l'Estudi de Gestió de Residus previst per aquest Projecte de Reparació.



15.- NORMATIVA URBANÍSTICA I ORDENANCES MUNICIPALS

Els treballs previstos indicats a la present memòria, no modifica l'ús actual de construcció, per tant, no contravé les Ordenances Municipals.

16.- CONTROL DE QUALITAT

En aquest cas, es redacta el present Pla de Control de Qualitat, a fi de donar compliment a l'establert a l'Annex I de la part I del CTE, havent estat elaborat atenent a les prescripcions de la normativa d'aplicació vigent, a les característiques del projecte i a l'estipulat en el Plec de Condicions del present projecte.

El Pla de Control de Qualitat de les obres inclou:

- El control de recepció en obra dels productes.
- El control d'execució de l'obra.
- El control de l'obra acabada.

Per a això:

- 1) El Director de l'Execució de l'Obra recopilarà la documentació del control realitzat, verificant que és conforme a l'establert en el projecte, els seus annexos i les seves modificacions.
- 2) El constructor recaptarà dels subministradors de productes i facilitarà al director d'obra i al director de l'execució de l'obra la documentació dels productes anteriorment assenyalada, així com les seves instruccions d'ús i manteniment, i les garanties corresponents quan escaigui.
- 3) La documentació de qualitat preparada pel constructor sobre cadascuna de les unitats d'obra podrà servir, si així ho autoritzés el director de l'execució de l'obra, com a part del control de qualitat de l'obra.

Una vegada finalitzada l'obra, la documentació del seguiment del control serà dipositada pel Director de l'Execució de l'Obra, en el Col·legi Professional corresponent o, si escau, en l'Administració Pública competent, que assegurí la seva tutela i es comprometí a emetre certificacions del seu contingut als qui acreditin un interès legítim.

1. CONTROL DELS MATERIALS MÉS RELLEVANTS

Els materials més importants a controlar seran el formigó, l'acer per armadures, i els materials específics per a la reparació i la impermeabilització del vas del dipòsit, per tant:

FORMIGÓ "IN SITU"

S'exigirà al subministrador un certificat de garantia del producte elaborat, a més del marcatge CE i declaració de prestacions de tots els elements que el componen, com són; els àrids, additius, ciments, etc.

Pel que fa al control en obra del material consistirà en la comprovació de l'albarà del camió, revisant que la dosificació a subministrar correspongui amb la de l'element a formigonar. Així mateix, es comprovaran les hores de càrrega i descàrrega del camió, per tal que aquest no superin els temps màxims admesos. En cas contrari, es rebutjarà.

S'inspeccionarà la consistència del formigó mitjançant d'assaig del Conus d'Abraham, anotant el valor d'aquest i verificant que compleix amb el valor admissible que estableix el Plec de Prescripcions. En cas d'incompliment, es comunicarà a l'encarregat d'obra i s'adoptaran les mesures oportunes previstes.



Totes aquestes dades quedaran registrades en un "Acta del control del subministrament del formigó", que es realitzarà en tots els formigonats.

Pel que fa al control estricte de l'execució, es pot establir el següent pla d'assaigs, basat en criteris de lotificació, considerant tota la llosa de coberta com un únic lot on es controlaran totes les amasades.

De manera que per cada amasada es confeccionaran 5 provetes cilíndriques normalitzades, que seran transportades a les 24 hores a laboratori, pel seu curat, recalçat i trencament a compressió a les següents edats:

- 2 Provetes a 7 Dies.
- 2 Provetes a 28 Dies
- 1 Proveta a 60 Dies.

ACER PER ARMADURES

S'exigirà al subministrador el full de subministrament i segell de garantia corresponent.

Els assaigs més habituals a realitzar en les barres d'acer per a armadures són els que segueixen la norma UNE-EN-ISO-15630-1, i que a continuació s'enumeren.

- Determinació de les característiques geomètriques de les barres corrugades.
- Assaig de doblegat i desdoblegat d'una proveta d'acer.
- Assaig a tracció d'una proveta d'acer.
- Assaig complet d'una malla electrosoldada.

Pel que fa al control en obra un cop realitzat l'armat d'una estructura, i prèviament al seu formigonat, s'haurà de revisar que aquest estigui correctament executat, verificant, d'entre altres, els següents punts:

- Diàmetre i espaiat de les barres corrugades segons el que s'indica als plànols.
- Mesura dels recobriments.
- Correcta col·locació dels separadors.
- Correcte estat de neteja.

ENCOFRAT PERIMETRAL		
Muntatge del sistema d'encofrat.		
Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
Superfície interior de l'encofrat.	1 cada 250 m² de superfície	Manca d'uniformitat. Existència de restes de brutícia.
Junts.	1 cada 250 m² de superfície	Diferències respecte a les especificacions de projecte.
Forma, situació i dimensions.	1 cada 250 m² de superfície	Diferències respecte a les especificacions de projecte.
Desmuntatge del sistema d'encofrat.		
Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
Període mínim de desmuntatge del sistema d'encofrat en funció de l'edat, resistència i condicions d'endurit.	1 per fase de formigonat	Diferències respecte a les especificacions de projecte.
Ordre de desmuntatge del sistema d'encofrat.	1 per fase de formigonat	Diferències respecte a les especificacions de projecte.



CÈRCOL DE VORA + CAPA DE COMPRESSIÓ		
Replanteig del sistema d'encofrat.		
Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
Geometria del perímetre.	1 cada 250 m ²	Diferències respecte a les especificacions de projecte.
Muntatge del sistema d'encofrat.		
Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
Planitud dels taulers.	1 cada 250 m ²	Variacions superiors a ±5 mm/m.
Resistència i rigidesa.	1 cada 250 m ²	Manca de rigidesa i resistència per suportar sense assentaments ni deformacions perjudicials les accions produïdes pel formigonat de la peça.
Neteja.	1 cada 250 m ²	Presència de restes en les superfícies interiors de l'encofrat.
Estanquitat.	1 cada 250 m ²	Manca d'estanquitat per a impedir pèrdues apreciables de beurada, donat la manera de compactació previst.
Replanteig de la geometria de la planta sobre l'encofrat.		
Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
Geometria de la planta, voladissos i zones de gruix variable.	1 cada 250 m ² a	Diferències respecte a les especificacions de projecte.
Situació de buits, junts estructurals i discontinuïtats.	1 cada 250 m ²	Diferències respecte a les especificacions de projecte.
Col·locació d'armadures amb separadors homologats.		
Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
Disposició de les armadures.	1 cada 250 m ²	Diferències respecte a les especificacions de projecte.
Separació entre armadures i separació entre cèrcols.	1 cada 250 m ²	Variacions superiors al 10%.
Disposició i longitud d'empalmaments, encavalcaments i ancoratges.	1 en general	Diferències respecte a les especificacions de projecte.
Disposició i encavalcaments de la malla electrosoldada.	1 en general	Diferències respecte a les especificacions de projecte.
Recobriments.	1 en general	Diferències respecte a les especificacions de projecte.
Disposició de les armadures.	1 cada 250 m ²	Diferències respecte a les especificacions de projecte.
Abocament i compactació del formigó.		
Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
Neteja i regat de les superfícies abans de l'abocament del formigó.	1 cada 250 m ²	Existència de restes o elements adherits a la superfície encofrant que puguin afectar a les característiques del formigó.
Cantell	1 cada 250 m ²	Inferior a 30 cm.
Condicions d'abocament del formigó.	1 cada 250 m ²	Consistència de la pasterada en el moment de la descàrrega distinta de



		l'especificada en el projecte o que presenti principi d'adormiment.
		Pasterades a les quals s'ha afegit aigua o una altra substància nociva no prevista en el projecte.
Reglejat i anivellació de la capa de compressió.		
Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
Gruix.	1 cada 250 m ²	Variacions superiors a 10 mm per excés o 5 mm per defecte.
Planitud.	1 cada 250 m ²	Variacions superiors a ±20 mm, amidades amb regla de 2 m.
Curat del formigó.		
Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
Mètode aplicat, temps de curat i protecció de superfícies.	1 cada 250 m ²	Diferències respecte a les especificacions de projecte.
Aplicació del producte filmogen.	1 cada 250 m ²	No s'ha aplicat una capa contínua i homogènia del producte. Durant i immediatament després de l'aplicació del producte, s'han realitzat treballs que desprenen pols a prop dels elements tractats.
Desmuntatge del sistema d'encofrat.		
Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
Període mínim de desmuntatge del sistema d'encofrat en funció de l'edat, resistència i condicions d'endurit.	1 per fase de formigonat	Diferències respecte a les especificacions de projecte.
Aspecte superficial del formigó endurit.	1 cada 250 m ²	Presència a la seva superfície de fissures o barraques amb aflorament d'àrids o armadures.

TRAPA D'ACCÉS 60 x 100 CM		
Tipus d'element		
Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
Geometria i característiques	1 per unitat	Diferències respecte a les especificacions de projecte.

BARANA PRFV		
Aplomat i anivellació.		
Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
Aplomat del conjunt.	1 per planta en cada barana diferent	Desplom superior a 0,5 cm.
Altura i obertures.	1 cada 15 m	Diferències respecte a les especificacions de projecte.
Resolució de les unions al parament.		



Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
Unions cargolades.	1 per planta en cada barana diferent	No s'han collat prou els cargols o femelles.

FORMACIÓ DE PENDENTS

Replanteig dels pendents i traçat de tremujals, aiguafons i juntes.

Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
Pendents.	1 cada 100 m ²	Diferències respecte a les especificacions de projecte.
Junts de dilatació.	1 cada 100 m ²	No s'han respectat els junts de l'edifici.
Junts de coberta.	1 cada 100 m ²	Separació superior a 15 m.

Formació de pendents mitjançant vorada de tremujals, aiguafons i juntes amb mestres de maó.

Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
Separació entre mestres.	1 cada 100 m ²	Superior a 2 m.
Separació de les dues mestres de maó que formen els junts.	1 cada 100 m ²	Inferior a 3 cm.

Replè de juntes amb poliestirè expandit.

Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
Reomplert dels junts de dilatació.	1 cada 100 m ²	Absència de material compressible.

Abocada i reglejat del formigó lleuger fins a arribar el nivell de coronació de les mestres.

Verificacions	Verificacions	Verificacions
Gruix.	1 cada 100 m ²	Inferior a 6 cm en algun punt.

Abocament, estesa i reglejat del morter de regularització.

Verificacions	Verificacions	Verificacions
Gruix.	1 cada 100 m ²	Inferior a 2 cm en algun punt.
Acabat superficial.	1 cada 100 m ²	Existència de forats o ressalts en la seva superfície superiors a 0,2 cm.
Planitud.	1 cada 100 m ²	Variacions superiors a ±5 mm, amidades amb regla de 2 m.

SUBMINISTRAMENT DE BARRET ASPIRADOR

Tipus d'element

Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
Geometria i característiques	1 per unitat	Diferències respecte a les especificacions de projecte.



SORREIG AIGUA-SORRA		
Neteja de la superfície suport.		
Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
Neteja.	1 cada 100 m ²	Existència de restes de brutícia.
Retirada i apilament del material projectat i les restes generades.		
Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
Aplec.	1 cada 100 m ²	No s'han apilat i emmagatzemat en funció de la seva posterior gestió. S'han abocat en l'exterior del recinte.

REPICAT FORMIGÓ		
Neteja de la superfície suport.		
Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
Neteja.	1 cada 100 m ²	Existència de restes de brutícia.
Retirada i apilament del material projectat i les restes generades.		
Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
Aplec.	1 cada 100 m ²	No s'han apilat i emmagatzemat en funció de la seva posterior gestió. S'han abocat en l'exterior del recinte.

REPARACIÓ FORMIGÓ MAPEGROUT T60		
Preparació de la mescla.		
Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
Temps de pastat de la barreja.	1 cada 100 m ²	Inferior a 3 minuts. No s'ha aconseguit una pasta homogènia i sense grumolls.
Curat.		
Verificacions	Verificacions	Verificacions
Temps de curat.	1 cada 100 m ²	Inferior a 24 hores.

PINTURA EXTERIOR ANTICARBONATACIÓ		
Preparació, neteja i escatrat previ del suport.		
Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
Estat del suport.	1 per parament	Existència de restes de brutícia.
Preparació de la mescla.		
Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
Temps d'espera de la barreja, abans de ser utilitzada.	1 per pastada	Incompliment de les prescripcions del fabricant.



Aplicació d'una mà de fons.		
Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
Rendiment.	1 per parament	Inferior recomanació del fabricant.
Aplicació de dues mans d'acabat.		
Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
Temps d'espera entre capes.	1 per parament	Inferior recomanació del fabricant.
Rendiment de cada mà.	1 per parament	Inferior a 0,138 kg/m².
Acabat.	1 per parament	Existència d'escoriment, clivelles, fissures, escrotonats, bosses o manca d'uniformitat.
Color de la pintura.	1 per parament	Diferències respecte a les especificacions de projecte.

INJECCIÓ DE FISSURA EPOJET		
Connexió de la mànega amb els injectors.		
Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
Separació entre injectors.	1 cada 100 m²	Inferior a 20 cm. Superior a 30 cm.
Injecció mecànica de la beurada.		
Verificacions	Verificacions	Verificacions
Ordre d'injecció en les fissures verticals.	1 cada 100 m²	No s'ha començat per la part inferior cap a la superior.

ESCALA INTERIOR PRFV		
Aplomat i anivellació.		
Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
Aplomat del conjunt.	1 per planta en cada barana diferent	Desplom superior a 0,5 cm.
Geometria i característiques	1 per unitat	Diferència respecte a les especificacions de projecte.
Resolució de les unions al parament.		
Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
Unions cargolades.	1 per planta	No s'han collat prou els cargols o femelles.



IMPERMEABILITZACIÓ MAPELASTIC SMART + FIBRA + REGULARITZACIÓ DE LA SUPERFÍCIE		
Estesa d'una primera capa sobre el suport humitejat.		
Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
Gruix.	1 cada 100 m ²	Inferior a 1.25 mm en algun punt.
Malla de reforç		
Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
Geometria i característiques	1 cada 100 m ²	Diferències respecte a les especificacions de projecte.
Humectació de la primera capa i estesa d'una segona capa amb la mateixa consistència que la primera.		
Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
Gruix.	1 cada 100 m ²	Inferior a 1.25 mm en algun punt.
Temps d'espera entre capes.	1 cada 100 m ²	Inferior al recomanat pel fabricant.
Aplicació.	1 cada 100 m ²	S'ha aplicat en la mateixa direcció que la primera capa.
Rendiment.	1 cada 100 m ²	Inferior a 3,2 kg/m ² .

El pressupost estimat en aquest Pla de control de qualitat de l'obra, sense perjudici del previst en el preceptiu ESTUDI DE PROGRAMACIÓ DEL CONTROL DE QUALITAT DE L'OBRA, a confeccionar pel director d'execució de l'obra, ascendeix a la quantitat de aproximada de 1.250,00 Euros.

17.- SEGURETAT I SALUT EN LA CONSTRUCCIÓ

En compliment del Reial Decret 1627/1997 de 24 d'Octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció, es detallen els supòsits:

- El Pressupost d'Execució per Contracte (PEC) inclòs en el projecte sigui igual o superior a 450.000 euros.
- Que la duració estimada sigui superior a 30 dies laborables, utilitzant en algun moment a més de 20 treballadors simultàniament.
- El volum de ma d'obra estimada sigui superior a 500 treballadors - dia (suma dels dies de treball del total de treballadors a l'obra).
- En les obres de túnels, galeries, conduccions soterrades i preses.

Pel qual, a l'apartat Annex 6 s'inclou l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut previst per aquest Projecte de Reparació.

18.- PRESSUPOST

El Pressupost d'Execució Material (PEM) estimat resulta en **112.742,66 €** (CENT DOTZE MIL SET-CENTS QUARANTA-DOS EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS).

El Pressupost d'Execució per Contracte (PEC) s'obté incrementant l'anterior en un 13% en concepte de Despeses Generals, segons es fixa en l'Ordre Ministerial de 23 de novembre de 1987, i en un 6% en concepte de Benefici Industrial.

A la suma obtinguda de **129.116,19 €** (PEC abans IVA) s'ha afegit un 21% en concepte d'Impost del Valor Afegit (IVA), resultant finalment de **156.230,59 €** IVA inclòs (CENT CINQUANTA-SIS MIL DOS-CENTS TRENTA EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS).

19.- CONCLUSIONS

Amb les solucions proposades s'actua sobre la manca d'estanqueïtat evident i continuada, l'estabilitat i preservació d'una instal·lació en servei, i s'inverteix en la qualitat del servei, doncs permet millorar les infraestructures de distribució i control del servei d'aigua de consum i el rendiment de la xarxa.

La present memòria conté tots els elements necessaris per a la correcta tramitació i execució dels treballs per a la impermeabilització interior del dipòsit, les millores necessàries al forjat de coberta, la reparació dels murs, i la integració d'equips de control i tractament de l'aigua, a més de la instal·lació de millores en la mateixa ubicació, identificades com a Dipòsit FOLLÓ, a la població de Tagamanent.

Aquesta inversió es realitza amb la finalitat de donar un millor servei al nucli de població de Tagamanent, responent als riscos estructurals detectats en l'actualitat al dipòsit, evitant el col·lapse estructural i la pèrdua d'una instal·lació important en servei de la xarxa, i en definitiva, per donar millor servei als habitants del municipi.



Amb l'exposició de tot el que precedeix, donem per acabat el present Projecte de Reparació.

Tagamanent, desembre de 2024

J. Oriol Martí i Falguera

Enginyer de Camins, Canals i Ports

Col·legiat núm. 17.400

TRANSPARENÇA



AN. ANNEXES

Annex 1. Reportatge fotogràfic

Annex 2. Pla de Treball

Annex 3. Fitxes tècniques

Annex 4. Estudi de Gestió de Residus

Annex 5. Estudi Bàsic de Seguretat i Salut

A1. REPORTATGE FOTOGRÀFIC



Annex 1. REPORTATGE FOTOGRÀFIC

DRETS D'AUTOR © : Reservats tots els drets d'autor. Reservat el dret a la còpia, difusió o reproducció, directament o de tercers sense aprovació prèvia i explícita en cada cas.

NOTA GRÀFICA: Totes les dimensions i anotacions indicades als plànols són a mode referencial, obtingudes en visita organolèptica en la data indicada. Tota actuació derivada requerirà comprovació prèvia.







Annex 2. PLA DE TREBALL

Aquest annex es redacta i desenvolupa en el marc dels treballs per a l'elaboració del "PROJECTE DE REHABILITACIÓ I CONDICIONAMENT DEL DIPÒSIT DEL FOLLÓ. TAGAMANENT (Vallès Oriental)"

El pla de treballs s'ha realitzat tenint en compte la forma en què s'executaran les obres. El temps previst per a cada activitat ha estat calculat en funció dels amidaments i els rendiments dels equips constructius.

Els terminis que a continuació es fixen corresponen tant al coneixement que actualment es té de les obres a realitzar, com de la seva problemàtica i els rendiments actuals de la maquinària d'obra civil. Per a la definició d'aquest pla d'obres s'han hagut d'establir unes determinades hipòtesis de durada que s'han cregut raonables i que depenen del nombre d'equips destinats a una certa activitat i el rendiment de l'equip, així com els vincles entre les diferents activitats.

El Contractista haurà de preveure el nombre d'equips necessaris de manera que es puguin acabar els treballs dins el termini fixat per a l'execució de les obres, i que per tant, el pla que es presenta a continuació s'ha de considerar una proposta orientativa del desenvolupament de les obres. El Contractista haurà de presentar el seu propi Pla de Treballs emprant aquest com a exemple de partida, fins i tot si s'acull al mateix.



PLA DE TREBALLS: PROJECTE DE REHABILITACIÓ I CONDICIONAMENT del DIPÒSIT FOLLÓ - TAGAMANENT																																															
UNITATS D'OBRA				SETMANA 1				SETMANA 2				SETMANA 3				SETMANA 4				SETMANA 5				SETMANA 6																							
TREBALLS PRÈVIS																																															
Senyalització i ocupació temporal (Vials, Àrea de treballs, Àrea Temporal, etc)																																															
Instal·lació de grup electrògen																																															
Buidat del Dipòsit + connexionat Dipòsit provisional (instal·lació dipòsit provisional)																																															
REHABILITACIÓ DE LA COBERTA																																															
Preparació i assecatge interior (Estintolament, Bastida, etc)																																															
Retirada revoltons i projecció morter (sanejat, instal·lació malla, etc)																																															
Ampliació d'obertura per accés i manteniment. Noves ventilacions. (arranjaments, noves trapes, etc)																																															
Substitució de baranes i nous limitadors. Instal·lació de barrets per ventilació (noves obertures).																																															
Formació de capa de compressió armada (connectors, malla de repartiments, formigó lleuger, etc)																																															
Aplicació sistema d'impermeabilització																																															
REHABILITACIÓ INTERIOR DEL DIPÒSIT																																															
Retirada de lones de PVC (i gestió residu)																																															
Neteja i sorrejats. Desinfecció interior.																																															
Execució d'obertures horitzontals en murs (ventilació).																																															
Arranjament de sobreixidor i revisió de canonades antigues.																																															
Instal·lació de nova escala interior.																																															
Formació de mitja canya i arranjament de desguàs.																																															
Reparacions puntuals i regularització en murs i solera (Injeccions, Reparacions morter estructural, etc)																																															
Impermeabilització de tot el vas del dipòsit.																																															
Instal·lació de reixes en noves ventilacions.																																															
Retirada estintolament i bastida interior																																															
TREBALLS A L'EXTERIOR DEL DIPÒSIT																																															
Neteja i sanejament dels voltants del dipòsit (superfícies de murs i de vegetació propera)																																															
Arranjament del graonat de pedres																																															
Arranjament i adequació de contraforts i murs (arranjaments, injeccions, revocat, pintura, etc)																																															
Tala d'arbre i execució de rasa drenant (tala, moviment de terres, drenatge, adequació mur contenció, etc)																																															
ALTRES TREBALLS COMPLEMENTARIS																																															
Substitució de vàlvules de desguàs (treballs al túnel de desguàs)																																															

A3. FITXES TÈCNIQUES



Annex 3. FITXES TÈCNIQUES

AN 3.1.- Fitxa d'exemple de Barana en coberta

AN 3.2.- Fitxa d'exemple d'Escala Interior

AN 3.3.- Fitxa i Dades d'exemple de Dipòsit Provisional d'aigua (flexible)

AN 3.4.- Fitxa i Dades d'exemple d'Autoanalitzador de clor

AN 3.5.- Fitxa i Dades d'exemple de Caseta prefabricada per allotjar l'Autoanalitzador de clor

AN 3.6.- Fitxes dels materials a emprar



AN 3.1.- Fitxa d'exemple de Barana en coberta

Remache metálico M4

Anclaje spit-rock

Perfiles utilizados

1 2 3 4

72 60 5 32 50 6,40 148 3 12

Resina estándar:
- Isotálica resistente a la corrosión y autoestigible

Resina en demanda:
- Poliéster isotálica
- Viniléster

Color estándar:
- Gris (Ral 7037)
- Otros colores bajo demanda

Normativa:
- DIN EN ISO 14122-3

LISTA DE MATERIALES					
ITEM	CANT.	ELEMENTO	DIMENSIONES	MATERIAL	CÓDIGO
1	1	Perfil omega	72x60x5	PRFV	P-OM-72-60-5
2	1	Tubo redondo	Ø25x3 2	PRFV	P-RD-25-3 2
3	1	Tubo cuadrado	50x6 4	PRFV	P-CD-50-6 4
4	1	Zócalo	148x12x3	PRFV	P-M-148-12-3
5	1	Tapón para omega		BMC	A-CAP-OM
6	1	Tapón para tubo redondo		BMC	A-CAP-RD
7	1	Anclaje al lateral	para P-CD-50, 4 agujeros	BMC	A-BL-50

soluciones industriales

e comercial@defrasa.es
www.defrasa.es

Todas las unidades están expresadas en milímetros

FICHA TÉCNICA

BARANDILLA HORIZONTAL

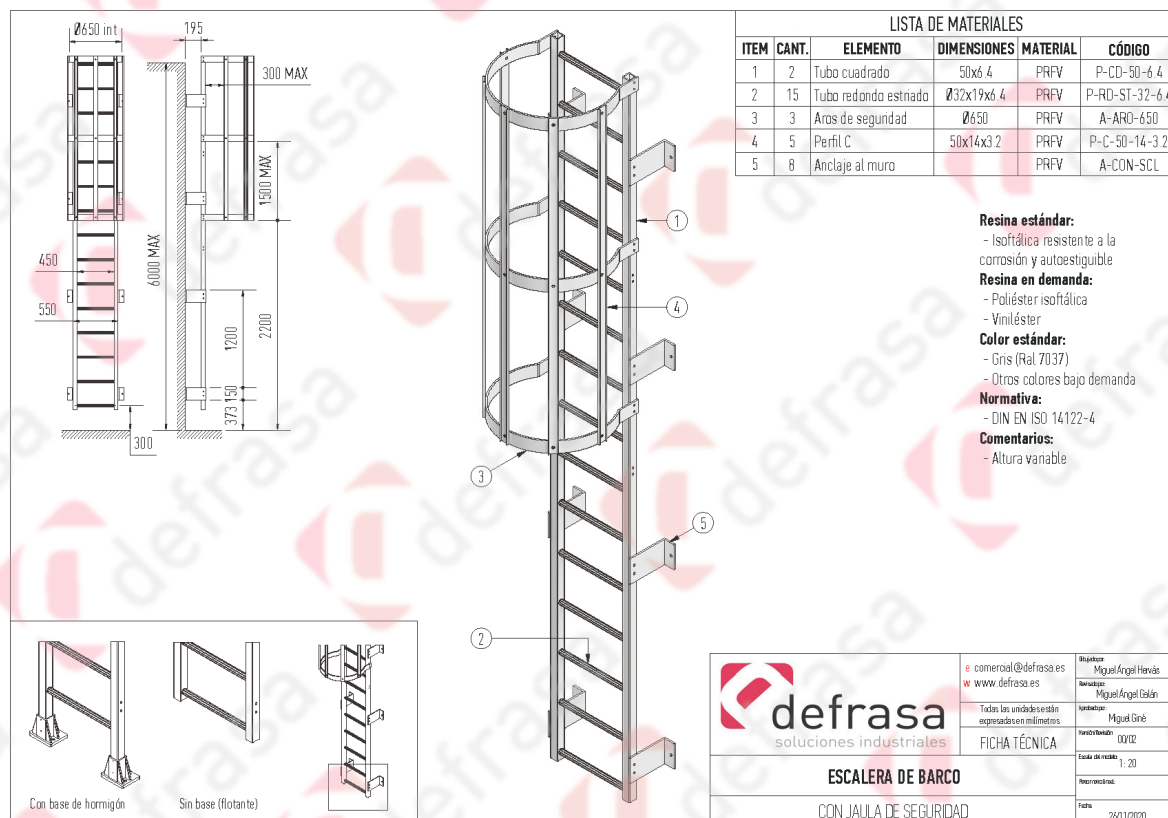
FIJACIÓN LATERAL

Supervisor: Miguel Ángel Hervás
Diseñador: Miguel Ángel Galán
Verificador: Miguel Giné
Herramienta: 0000
Escala del dibujo: 1:10
Revisión: 56 kg
Fecha: 2011/2020

A la coberta s'instal·larà un tram auxiliar d'escala de gat d'1 m alçada, fixada a la coberta i a 10 cm de l'accés, elaborada en alumini, acer galvanitzat, o PRFV, amb un ample de graó de 450 mm interior, laterals tubulars de 50 x 50 x 6.4 mm, alçada entre graons de 300/350 mm. Apta pel compliment d'UNE-EN ISO 14122 i UNE-EN 14396.



AN 3.2.- Fitxa d'exemple d'Escala Interior tipus



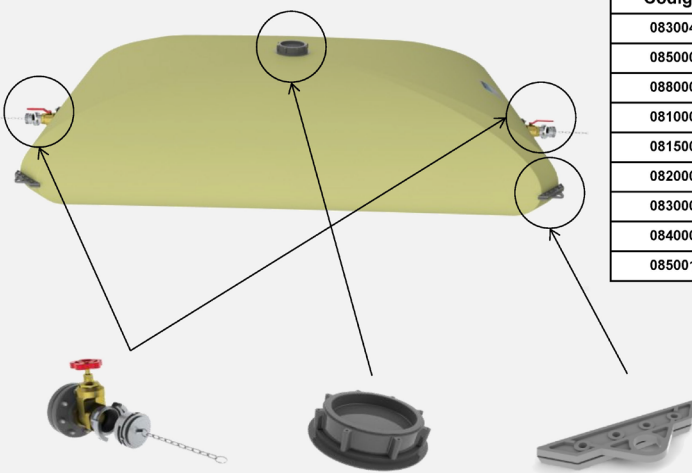
En relació a l'accés interior al dipòsit també es preveu el desmuntatge i retirada de l'escala existent en trobar-se oxidada.

S'instal·larà una de nova elaborada en PRFV de 10 m d'alçada i 450 mm d'amplada, amb suports transversals de 300 mm, amb gàbia de protecció de 650mm de diàmetre, fixada amb ancoratge químic estructural, mitjançant perforació de 12 mm de diàmetre i 140 mm de profunditat, reblert de l'orifici amb injecció de resina epoxi, lliure d'estirè, i posterior inserció de vareta roscada amb femella i volandera d'acer inoxidable A4-70, segons UNE-EN ISO 3506-1, de 10 mm de diàmetre i 165 mm de longitud.



AN 3.3.- Fitxa i Dades d'exemple de Dipòsit Provisional d'aigua (flexible)

	Depósitos Flexibles para agua potable 3.000L - 50.000L
---	--



Código	Capacidad	Medidas (L x A x h)
083004	3.000L	2680mm x 2930mm x 600mm
085000	5.000L	2960mm x 3510mm x 800mm
088000	8.000L	2960mm x 4980mm x 900mm
081000	10.000L	2960mm x 5650mm x 900mm
081500	15.000L	4440mm x 5130mm x 1000mm
082000	20.000L	4440mm x 6200mm x 1100mm
083000	30.000L	5920mm x 6320mm x 1200mm
084000	40.000L	5920mm x 7870mm x 1300mm
085001	50.000L	5920mm x 9300mm x 1300mm

Depósitos flexibles para agua	
Material	100% Poliéster con recubrimiento PVC - 920gr
Resistencia rotura	700 N
Resistencia tracción	400 DaN / 5cm
Número bocas	2 válvulas 2"
Registro superior	1 Tapa de registro 150mm

INCLUYEN	Depósito flexible
	Kit de bocas y conexiones
	Kit de reparación
	Manual de instrucciones

MANTENIMIENTO CADA 5 AÑOS
VACIADO COMPLETO DEL DEPÓSITO
LIMPIEZA DE LAS SUPERFÍCIES Y PIEZAS DE MONTAJE CON AGUA
ELIMINACIÓN DE LA SEDIMENTACIÓN ACUMULADA EN EL DEPÓSITO
COMPROBACIÓN DEL ASENTAMIENTO DEL DEPÓSITO

GARANTIA
10 años en depósito
2 años en componentes





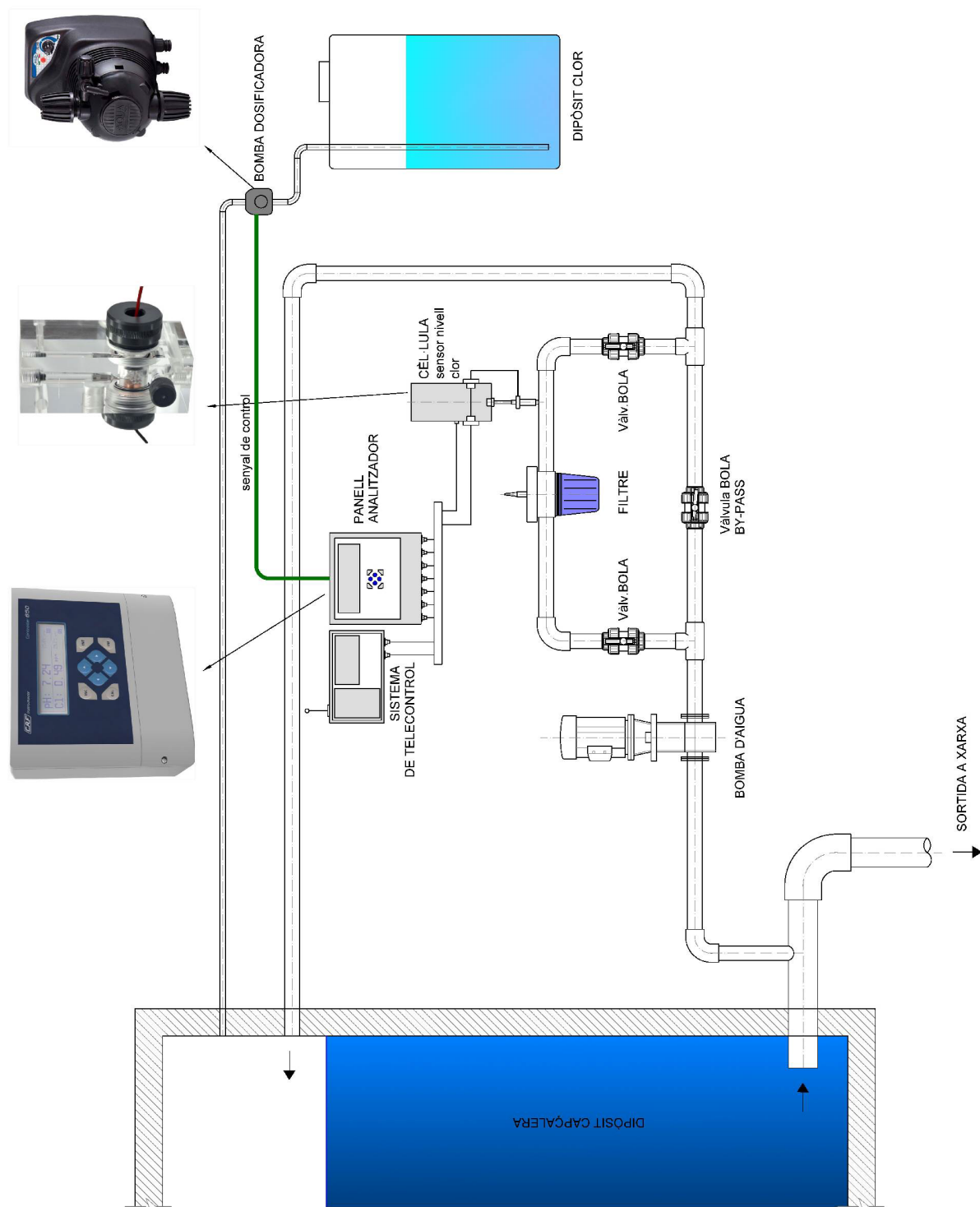




Información técnica - 06/2017 Todos los datos mostrados tienen una tolerancia de aprox. +/- 3,0 % Sujeto a modificaciones técnicas	GRAF IBERICA Tecnología del Plástico S.L.U. c/ Marqués Caldes de Montbui, 114 E-17003 Girona	info@grafiberica.com www.grafiberica.com Tel. : +34 972913767 Fax. : +34 972913766
--	--	---



AN 3.4.- Esquema d'instal·lació d'Autoanalitzador de clor i Fitxes dels elements





PSH

MINI

La bomba para tu piscina en casa.
The pump for your home pool.
La pompe pour votre piscine à la maison.



Bomba diseñada para piscinas residenciales de tamaño pequeño y mediano. La MINI tiene una gran capacidad de auto aspiración que la convierte en la bomba idónea para equipos de filtración, limpia-fondos y casetas.

- Autoaspirante hasta 4mca
- Apta para funcionar con cloradores salinos o con agua de mar
- Disponible motor trifásico de alta eficiencia energética tipo IE3 según reglamento (UE) 2019/1781
- Protección térmica incluida en las versiones monofásicas
- Incorpora cable de 1,5m con enchufe Schuko en las versiones monofásicas
- Clase de aislamiento: F
- Protección: IP55
- Motor: 50Hz/2900 rpm. También disponible a 60Hz
- Pintura del motor por cataforesis
- Especialmente indicada para equipos de filtración, limpia-fondos y casetas
- Tmax: 40°C

MATERIALES

Cuerpo bomba: Polipropileno + 30% FV.
Rodete y difusor: PPO + 30% FV.
Eje: Acero inoxidable AISI 416.
Sello mecánico: Carbono + Resina - Cerámica.
Tapa prefiltro: Policarbonato.
Cesta prefiltro: Polipropileno.

Pump designed for small and medium size residential pools. The MINI is a pump with great self-priming capacity that makes it ideal for use with filtration equipment and pool cleaners.

- Self-priming up to 4mwh
- Suitable for operation with salt chlorinators and sea water
- Available high efficiency three phase motor class IE3 according to regulation (EU) 2019/1781
- Thermal protection incorporated in single-phase version
- Includes 1,5m cable with Schuko plug in single-phase version
- Insulation Class: F
- Protection: IP55
- Motor: 50Hz/2900 rpm. Available also at 60Hz
- Motor painting by cataphoresis
- Specially suitable for use with filtration equipment and pool cleaners
- Tmax: 40°C

MATERIALS

Pump housing: Polypropylene + 30% GF.
Impeller and Diffuser: PPO +30% GF.
Shaft: Stainless steel AISI 416.
Mechanical Seal: Carbon + Resin - Ceramics.
Pre-filter cover: Polycarbonate.
Pre-filter basket: Polypropylene.

Pompe conçue pour les piscines résidentielles de petite et moyenne taille. La MINI est une pompe avec capacité d'auto-aspiration élevée qui la fait idéale pour les équipements de filtration et robot.

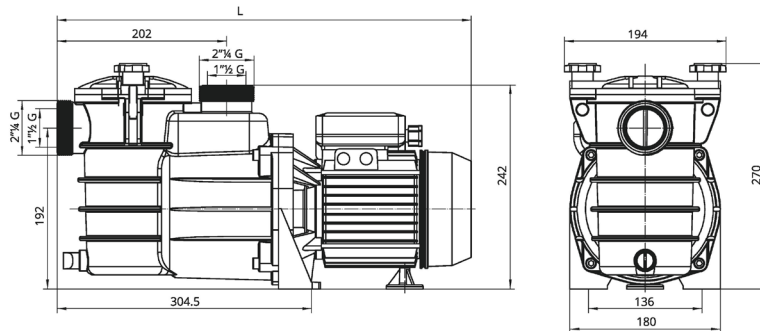
- Auto-amorçage jusqu'à 4mCE
- Adapté au fonctionnement avec l'eau de mer et chlorinateurs
- Disponible moteur triphasé à haut rendement IE3 selon règlement (UE) 2019/1781
- Protecteur thermique incorporé dans la version monophasée
- Comprend câble de 1,5 m avec prise Schuko en version monophasée
- Classe d'isolement: F
- Étanchéité: IP55
- Moteur: 50Hz/2900 rpm. Disponible aussi a 60Hz
- Peinture moteur par cataphorèse
- Particulièrement adapté pour les équipements de filtration et robot
- Tmax: 40°C

MATÉRIAUX

Corps de pompe: Polypropylène + 30% FV.
Turbine et diffuseur: PPO + 30% FV.
Arbre: Acier inoxydable AISI 416.
Garniture mécanique: Carbone + Résine - Céramique.
Couvercle Préfiltre: Policarbonato.
Panier préfiltre: Polypropylène.

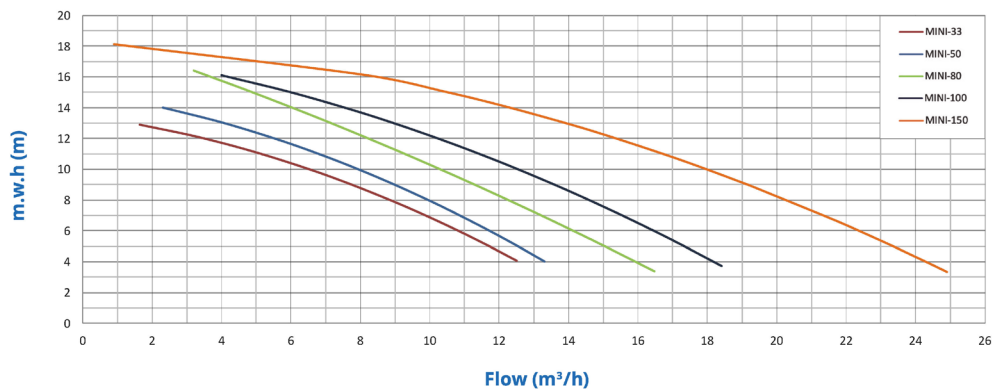


PSH

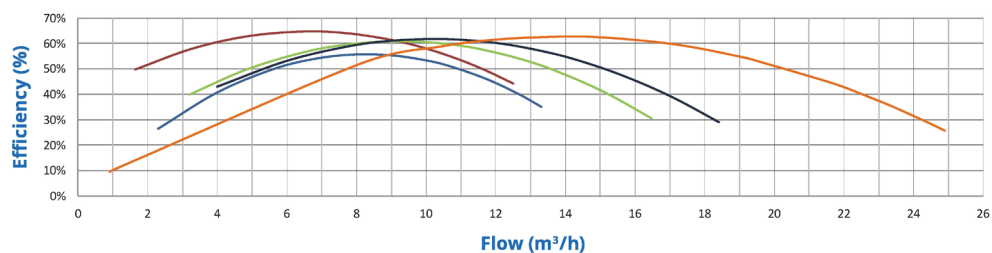


Tipus / Type / Type	L
MINI-33	496
MINI-50	
MINI-80	
MINI-100	
MINI-150	518

Characteristics curve



Hydraulic Performance



Tipo Type Type	Potencia Power Puissance kW HP	Cond. Capac. Cond. µF	IE3					Altura / Manometría / Head / Hauteur manométrique (m)							Bocas / Connections Sorties DN		Peso Weight Poids Kg
			II 230V A	III 230V A	III 400V A	III 230V A	III 400V A	4	6	8	10	12	14	16	IN	OUT	
MINI-33	0,25 0,33	16	2,6	-	-	-	-	12,5	10,8	9,0	6,5	3,3	-	-	1" 1/2 / Ø50	1" 1/2 / Ø50	9,4
MINI-50	0,37 0,50	16	3,2	-	-	-	-	13,3	11,7	10,0	7,9	5,6	2,3	-	1" 1/2 / Ø50	1" 1/2 / Ø50	10,0
MINI-80	0,60 0,80	20	4,2	2,7	1,7	2,6	1,5	16,5	14,4	12,5	10,5	8,6	6,3	3,3	1" 1/2 / Ø50	1" 1/2 / Ø50	10,9
MINI-100	0,75 1	25	4,6	3,1	1,9	3,0	1,7	18,4	16,4	14,4	12,5	10,4	7,8	4,0	1" 1/2 / Ø50	1" 1/2 / Ø50	11,8
MINI-150	1,10 1,50	25	6,2	4,3	2,5	4,0	2,3	24,2	22,4	20,2	18,0	15,3	12,2	8,4	1" 1/2 / Ø50	1" 1/2 / Ø50	14,0



SONDAS DE PH Y REDOX





SONDAS DE PH Y REDOX



Los electrodos de pH y Redox (ORP) son el complemento ideal para asegurar un preciso y fiable control de procesos junto con los instrumentos DOSIM.

Los electrodos de pH y Redox (ORP) son fáciles de mantener y proporcionan una lectura rápida y precisa, características requeridas para las más sofisticadas mediciones.

Los electrodos de pH y Redox pueden trabajar incluso con agua de mar.

A continuación se describen las diferencias entre los distintos modelos.



SONDAS DE PH Y REDOX



MODELOS SONDAS DE PH

	EPHS	EPHM	EPHL	EPHM/D	EPHM/HF
ESCALA DE MEDIDA	0÷14 pH				
RESOLUCIÓN	0,01				
TEMPERATURA MÁX.	7 bar / 70°C 3,5 bar / 80°C				
CUERPO	EPOXY				
DIÁMETRO INSTALACIÓN	12mm				
CONECTOR	BNC				
LONGITUD DE CABLE	0,8m	4,5m	15m	4,5m	4,5m
MÍN. CONDUCTIVIDAD	100µS	100µS	100µS	1µS	100µS
CARACTERÍSTICAS	-			Baja conductividad	Resistente ácido fluorhídrico

	EPHSN6	EPHMD/100	EPHSC	EPHSC/SN6
ESCALA DE MEDIDA	0÷14 pH			
RESOLUCIÓN	0,01			
TEMPERATURA MÁX.	7 bar / 70°C 3,5 bar / 80°C	7 bar / 100°C	7 bar / 70°C 3,5 bar / 80°C	7 bar / 70°C 3,5 bar / 80°C
CUERPO	EPOXY			
DIÁMETRO INSTALACIÓN	PG 13.5	12mm	12mm	PG 13.5
CONECTOR	SN6	BNC	BNC	SN6
LONGITUD DE CABLE	Sin cable	4,5m	4,5m	Sin cable
MÍN. CONDUCTIVIDAD	100µS			
CARACTERÍSTICAS	-	Doble protección	Autolimpiante	Autolimpiante



SONDAS DE PH Y REDOX



MODELOS SONDAS DE REDOX

	ERHS	ERHM	ERHL	ERHM/D	ERHHL
ESCALA DE MEDIDA	-1000 a +1000 mV				
RESOLUCIÓN	1				
PRESIÓN / TEMPERATURA MÁX.	7 bar / 70°C 3,5 bar / 80°C				10 bar / 100°C
CUERPO	EPOXY				VIDRIO
DIÁMETRO INSTALACIÓN	12mm	12mm	12mm	PG 13.5	PG 13.5
CONECTOR	BNC				SN6
LONGITUD DE CABLE	0,8m	4,5m	15m	4,5m	10m
CARACTERÍSTICAS	-			Baja conductividad	Alta linealidad

	ERHSN6	ERHMD/100	ERHSC	ERHSC/SN6
ESCALA DE MEDIDA	-1000 a +1000 mV			
RESOLUCIÓN	1			
PRESIÓN / TEMPERATURA MÁX.	7 bar / 70°C 3,5 bar / 80°C	7 bar / 100°C	7 bar / 70°C 3,5 bar / 80°C	7 bar / 70°C 3,5 bar / 80°C
CUERPO	EPOXY			
DIÁMETRO INSTALACIÓN	PG 13.5	PG 13.5	12mm	PG 13.5
CONECTOR	SN6	BNC	BNC	SN6
LONGITUD DE CABLE	Sin cable	4,5m	4,5m	Sin cable
CARACTERÍSTICAS	-	Doble protección	Autolimpiante	Autolimpiante



INFORMACIÓN

Características Técnicas Generales

(Consultar la tabla para las características específicas)

La vida del electrodo varía en función de las condiciones de trabajo: temperatura, tipo de solución (ácida o alcalina). Generalmente con una temperatura ambiente de trabajo en una solución química blanda el tiempo estimado varía de 1 a 2 años. Aumentando la temperatura la duración del electrodo se reducirá drásticamente. El tiempo de almacenamiento también reduce la durabilidad.

Calibración

La frecuencia de la calibración depende de la solución a medir y del conocimiento del operario de la instalación. Para esta operación extraer el electrodo de la botella de mantenimiento o bien sacar el tapón de protección. Lavar con agua corriente y secar agitando el electrodo en el aire. No secar frotando: esto daría lugar a la formación de cargas electrostáticas que podrían afectar a la capacidad de lectura de los electrodos. Cuando el electrodo está listo, efectuar la nueva calibración siguiendo las instrucciones del instrumento al que está conectado. Utilizar siempre solución tampón nueva.

Limpieza

Si la respuesta leída por el electrodo es lenta o inexacta es probable que el electrodo esté sucio. Es necesario efectuar la limpieza para eliminar cualquier incrustación. Lavar el electrodo con agua corriente y a continuación sumergirlo en una solución ácida con HCl (máxima concentración al 10%) durante unos 5 minutos. Enjuagar a fondo y realizar una nueva calibración.

Almacenamiento

Conservar los electrodos siempre en sus botellas / tapones de protección originales que contienen el líquido de mantenimiento (pH 4 transparente – KCl). Si los electrodos se secan se dañarán / respuesta lenta.



DEPÓSITOS DOSIFICADORES

dosim.



R211020

Barcelona T. 93 485 33 03 • Madrid T. 91 352 84 25 • Portugal T. 219 24 55 14 • www.dosim.com



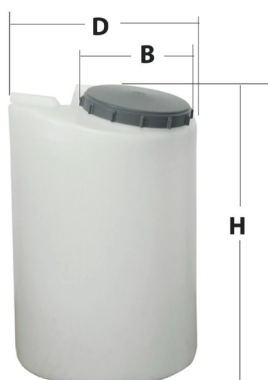
DEPÓSITS DOSIFICADORES

dosim.

CARACTERÍSTICAS

- Depósitos dosificadores cilíndricos
- Fabricados en polietileno lineal anti-UV
- Gran resistencia química
- Permiten el montaje compacto de agitador, bombas dosificadoras, cañas de aspiración, sondas de nivel, válvulas de vaciado, resistencias calefactoras...
- Color blanco traslúcido en todos los modelos
- Azul en modelos D-120 y D-210. Bajo pedido otros colores
- Tapa grande roscada y con juntas de estanqueidad
- Indicador de nivel grabado en la superficie exterior
- Material de calidad alimentaria
- Superficie exterior lisa de fácil limpieza

DIMENSIONES



	CAPACIDAD (l)	DIMENSIONES (mm)		
		D	H	B
D-50	50	380	520	170
D-120	120	500	715	280
D-230	230	560	950	280
D-300	300	610	1.190	280
D-500	500	800	1.200	250
D-1000	1.000	1.000	1.450	250

* Consultar para otras capacidades.



BOMBA DOSIFICADORA SERIE "VMS DIGITAL"



1



BOMBA DOSIFICADORA SERIE "VMS DIGITAL"

- Montaje en pared, con display
- Tecnología con Microprocesador
- Regulación mecánica del volumen de inyección unitario
- Cuerpo de bomba en PVDF con purga manual (VMS)
- Partes hidráulicas (cuerpo de bomba, racor de inyección, filtro de fondo, tubo de inyección) en PVDF.
- Caja en PPO
- Temperatura ambiente 10÷45oC (55÷113oF)
- Temperatura del producto 0÷60oC (32÷122oF)
- Temperatura de embalaje y transporte -10÷50oC
- Tipo de instalación II
- Nivel de Polución 2
- Nivel de ruido 70,4 db(A)
- Nivel de protección IP65 (NEMA4X)
- Altura Máxima 2000 m

Alimentación:

- Alimentación 230 VAC (190÷265 VAC)
- Alimentación 115 VAC (90÷135 VAC)
- Alimentación 24 VAC (20÷32 VAC)
- Alimentación 12 VDC (10÷16 VDC)



(bajo pedido)



BOMBA DOSIFICADORA SERIE "VMS DIGITAL"

CONFIGURACIÓN DEL CÓDIGO

MODELO	DESCRIPCIÓN
MF	"VMS MF" Bomba multifunción digital (caudal constante, divisor, multiplicadora, PPM, Batch, Volt, mA) con entrada stand-by, entrada sensor de flujo y salida alarma con control de nivel
EN	"VMS EN" Bomba con temporizador semanal, microprocesador, display LCD, sonda de nivel y comando electroválvulas

	CAUDAL		TUBOS	CUERPO BOMBA
20.01	1 l/h a 20 bar	0,26 GPH a 290 PSI	4x8	J
18.02	2 l/h a 18 bar	0,52 GPH a 261 PSI	4x8	K
18.04	4 l/h a 18 bar	1,05 GPH a 216 PSI	4x8	K
15.02	2 l/h a 15 bar	0,52 GPH a 217 PSI	4x6	K
15.04	4 l/h a 15 bar	1,05 GPH a 217 PSI	4x6	K
15.05	5 l/h a 15 bar	1,32 GPH a 217 PSI	4x6	K
10.04	4 l/h a 10 bar	1,05 GPH a 145 PSI	4x6	K
10.05	5 l/h a 10 bar	1,32 GPH a 145 PSI	4x6	K
10.10	10 l/h a 10 bar	2,64 GPH a 145 PSI	4x6	K
07.06	6 l/h a 7 bar	1,58 GPH a 101 PSI	4x6	K
05.10	10 l/h a 5 bar	2,64 GPH a 72 PSI	4x6	K
05.12	12 l/h a 5 bar	3,17 GPH a 72 PSI	4x6	K
05.01	1 l/h a 5 bar	0,26 GPH a 72 PSI	4x6	J
04.08	8 l/h a 4 bar	2,11 GPH a 58 PSI	4x6	K
03.10	10 l/h a 3 bar	2,64 GPH a 43 PSI	4x6	K
02.17	17 l/h a 2 bar	4,49 GPH a 29 PSI	6x8	K
01.16	16 l/h a 1 bar	4,22 GPH a 14 PSI	6x8	K

ALIMENTACIÓN	
00	230Vac conector Schuko
0S	230Vac conector australiano
01	230Vac sin conector
03	115Vac conector US
04	24Vac sin conector
05	12Vdc*
07	24Vdc
*Disponible sólo en algunos modelos	

MODELO V **MF** **20.01** **4** **00** **00**

PARTE HIDRÁULICA								
	Cuerpo bomba	Juntas	Válvulas		Membrana	Tubos		Viscosidad Max. cps
			Cuerpo	Bolas		Imp.	Asp.	
1	PVDF	Viton®	PVDF	Cerámica	PTFE	PVDF	PVDF	100
3	PVDF	EPDM	PVDF	Cerámica	PTFE	PVDF	PVDF	100
V	PP	FKM B	PP	Cerámica	PTFE	PE	PVC	100
D	PP	EPDM	PP	Cerámica	PTFE	PE	PVC	100
4*	PVDF	Viton®	PVDF	Cerámica	PTFE	PVDF	PVDF	100
5*	PVDF	EPDM	PVDF	Cerámica	PTFE	PVDF	PVDF	100
* Utilizar este modelo para caudales hasta 1 l/h.					Viton® es una marca registrada por DuPont Dow Elastomers			



BOMBA DOSIFICADORA SERIE "VMS DIGITAL"

	ESPECIFICACIONES				
	Regulación Impulsos (impulsos/minuto)		Consumo medio al máx. caudal (230 VAC)	Consumo medio al máx. caudal (115 VAC)	Peso
	Mín.	Máx.			
20.01	1	180	16 W	13 W	2,2 Kgr. (4,85 Lbs.)
18.02	1	180	16 W	13 W	
18.04	1	180	22 W	15 W	
15.02	1	180	16 W	16 W	
15.04	1	180	16 W	11 W	
15.05	1	180	22 W	15 W	
10.04	1	180	16 W	11 W	
10.05	1	180	16 W	13 W	
10.10	1	180	22 W	15 W	
07.06	1	180	16 W	11 W	
05.10	1	180	16 W	13 W	
05.12	1	180	22 W	15 W	
05.01	1	180	16 W	11 W	
04.08	1	180	16 W	11 W	
03.10	1	180	16 W	11 W	
02.17	1	180	16 W	15 W	
01.16	1	180	16 W	13 W	



BOMBA DOSIFICADORA SERIE "VMS DIGITAL"

	INFORMACIÓ						
	CAUDAL				CC. Por Impulso	Presión máxima	
	Mín. cc/h	Máx. l/h	Mín. GPH	Máx. GPH		Bar	Psi
20.01	0,09	1	0,01	0,26	0,1	20	290
18.02	0,19	2	0,02	0,53	0,19	18	261
18.04	0,37	4	0,03	1,1	0,37	18	261
15.02	0,19	2	0,02	0,5	0,19	15	218
15.04	0,37	4	0,03	1,1	0,37	15	218
15.05	0,46	5	0,04	1,3	0,46	15	218
10.04	0,37	4	0,03	1,1	0,37	10	145
10.05	0,46	5	0,04	1,3	0,46	10	145
10.10	0,93	10	0,08	2,6	0,93	10	145
07.06	0,56	6	0,05	1,6	0,56	7	102
05.10	0,93	10	0,08	2,6	0,93	5	72
05.12	0,93	12	0,1	3,2	1,11	5	72
05.01	0,09	1	0,01	0,3	0,09	5	72
04.08	0,74	8	0,06	2,1	0,74	4	58
03.10	0,93	10	0,13	2,64	0,93	3	43
02.17	1,57	17	0,13	4,49	1,57	2	29
01.16	1,48	16	0,13	4,2	1,48	1	14



**BOMBA
DOSIFICADORA
SERIE "VMS
DIGITAL"**

	FUSIBLE	
	230 VAC	115 VAC
20.01	1	500
18.02	1	500
18.04	1.25	630
15.02	800	400
15.04	1	500
15.05	1.25	630
10.04	800	400
10.05	1	500
10.10	1.25	630
07.08	800	400
05.10	1	500
05.12	1.25	630
05.01	800	400
04.08	800	400
03.10	800	400
02.17	1.25	630
01.16	1	500

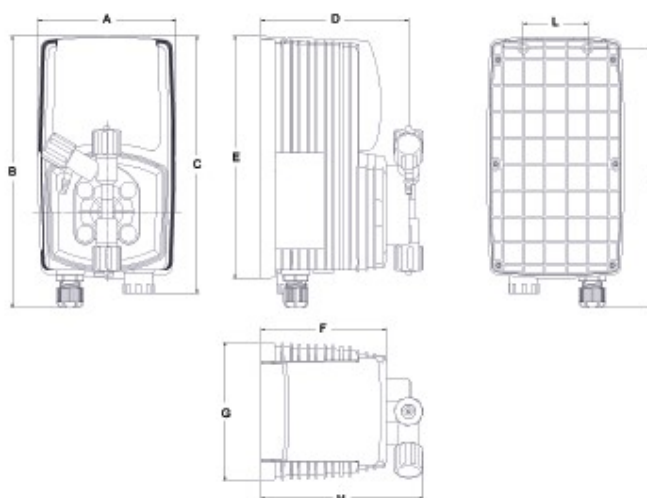


BOMBA DOSIFICADORA SERIE "VMS DIGITAL"

Protección IP65 (NEMA4x)

Las bombas dosificadoras de la serie "V" están fabricadas en Polipropileno con fibra de vidrio que asegura una adecuada protección contra agresiones químicas y ambientales.

	DIMENSIONES	
	mm	pulgadas
A	106,96	4,21
B	210,44	8,28
C	199,44	7,85
D	114,5	4,5
E	187,96	7,4
F	97	3,81
G	106,96	4,21
H	125,47	4,94
L	50	1,96
M	201	7,91





SONDAS AMPEROMÉTRICAS CERRADAS. SERIE SCL

Las sondas amperométricas cerradas están compuestas por una membrana especial y un electrodo inmerso en electrolito en su interior, a excepción de los modelos SCL17 y SCL18.

Las sondas amperométricas para la medida de cloro trabajan en agua con presencia de cloro. La ausencia de este durante 10 horas consecutivas puede dañar la sonda, excepto en el caso del modelo SCL SC.

Las sondas deben ser instaladas en un portasondas (tipo PEF) y conectadas a un sistema de medida y control. Se recomienda el montaje de un filtro antes del portasondas.



MODELOS

- SCL3S/20 para cloro libre (orgánico e inorgánico) en agua dulce
- SCL3N/x para cloro libre (inorgánico) en agua dulce
- SCL8/x para cloro total
- SCL2/x para dióxido de cloro
- SCL9/x para peróxido de hidrógeno
- SCL10/x para ozono
- SCL11/x para ácido peracético
- SBR para bromo
- SCL SC para ausencia de cloro
- SCL17 para dióxido de cloro - autolimpiante
- SCL18 para cloro libre (inorgánico) - autolimpiante

SONDAS AMPEROMÉTRICAS CERRADAS. SERIE SCL

SCL3S/20	
Parámetro	CLORO LIBRE Y CLORO ORGÁNICO COMBINADO EN AGUA DULCE
Rango de medida	0,1 - 20 mg/l (0,1-20 ppm)
Tensión de alimentación	± 15 VDC (± 10%) - 10mA
Conexiones	Conector de 5 pines
Sistema de medición	Amperométrico potencioestático con 2 electrodos cubiertos por membrana
Rango de pH	5,5 - 9,5 pH
Conductividad agua de muestra	30 - 10.000 µS/cm
Tiempo de polarización	Primera puesta en marcha: 6 h aprox. Nueva puesta en funcionamiento: 3 h aprox.
Tiempo de respuesta	T ₉₀ : 2 minutos aprox.
Calibración del cero	Ver apartado de calibración en el manual
Calibración de la ganancia	Ver apartado de calibración en el manual
Alcalinidad	100 ppm
Temperatura de trabajo	5 - 45 °C con compensación de temperatura
Presión máxima	1 bar - 10 mca (sin cambios ni depresiones)
Cableado	4 hilos (verde: 48S; blanco: +48S; rojo: +5VDC; negro: GND). 1 metro
Modelo de electrolito	ELESCL3
Modelo de membrana	MESCL3
Caudal de trabajo	30 l/h
Modelo de portasondas	PEF1, PEF1/E, PEF5, PEF23
Materiales	Tapón de membrana: PPE Cilindro: PVC
Almacenamiento	Sonda: proteger de las heladas, en un lugar fresco y seco (5-40 °C) Tapa de membrana: 1 año, dependiendo de la calidad del agua Electrolito: en el envase original, protegido de la luz y el calor (5-25 °C) Fecha de caducidad en la etiqueta
Mantenimiento	Control regular de la señal Sustitución de la membrana: cada 6 meses Sustitución del electrolito: cada 3-6 meses Acorrar los tiempos de mantenimiento en función de la calidad del agua
Dimensiones	Diámetro: 25 mm Longitud: 241 mm



C/Llull 51-55 Alco 3^a - 08005 Barcelona (ESPAÑA) / TLF: 93.4853303 - FAX: 93.4853116
Delegación Madrid: TLF: 91.3528425 - FAX: 91.3528241



SONDAS AMPEROMÉTRICAS CERRADAS. SERIE SCL

SCL8 / x	
Parámetro	CLORO TOTAL
Rango de medida	SCL8/2: 0 - 2 mg/l (0 - 2 ppm) ; resolución: ± 0,001 SCL8/20: 0 - 20 mg/l (0 - 20 ppm) ; resolución: ± 0,01
Tensión de alimentación	± 5 - ± 15 VDC (10mA)
Conexiones	Conector de 5 pines
Sistema de medición	Amperométrico potencióstático con 2 electrodos cubiertos por membrana
Rango de pH	4 - 12 pH, con baja dependencia del pH. Al aumentar el valor de pH, la señal de medida decrece en un 10%.
Conductividad agua de muestra	0.03 - 40.000 µS/cm
Tiempo de polarización	6 h aprox.
Tiempo de respuesta	T ₉₀ : 60 seg. aprox.
Calibración del cero	Ver apartado de calibración en el manual
Calibración de la ganancia	Ver apartado de calibración en el manual
Alcalinidad	100 ppm
Temperatura de trabajo	1 - 40 °C
Compensación de la temperatura	Automática, con sensor de temperatura integrado
Presión máxima	1 bar (sin cambios ni depresiones)
Cableado	4 hilos (verde -485; blanco +485;rojo +5VDC;negro GND), 1 metro
Modelo de electrolito	ELESCL8
Modelo de membrana	MESCL8/2 ó MESCL8/20
Caudal de trabajo	30 l/h
Modelo de portasondas	PEF1, PEF1/E, PEF5, PEF23
Materiales	Cuerpo electrolito: PVC; Tapón a membrana: PPED
Almacenamiento	Sonda: proteger de las heladas, en un lugar fresco y seco (5-40 ° C) Membrana: No puede ser almacenada Electrolito: en el envase original, protegido de la luz y el calor (5-25 ° C)
Mantenimiento	Control regular de la señal Sustitución de la membrana: cada 6 meses Sustitución del electrolito: cada 3-6 meses
Dimensiones	Acorrar los tiempos de mantenimiento en función de la calidad del agua Diámetro: 25 mm Longitud: 241 mm



C/LLIB 51-55 Alcoi 38 - 08005 Barcelona (ESPAÑA) / TLF: 93.4853303 - FAX: 93.4854116
Delegación Madrid: TLF: 91.3528425 - FAX: 91.3525241

Página 4 de 12

SONDAS AMPEROMÉTRICAS CERRADAS. SERIE SCL

SCL3N / x	
Parámetro	CLORO LIBRE (INORGÁNICO) EN AGUA DULCE
Rango de medida	SCL3N/2: 0 - 2 mg/l (0 - 2 ppm) ; resolución: ± 0,001 SCL3N/20: 0 - 20 mg/l (0 - 20 ppm) ; resolución: ± 0,01 SCL3N/200: 0 - 20 mg/l (0 - 200 ppm) ; resolución: ± 0,1
Tensión de alimentación	± 5 - ± 15 VDC (10mA)
Conexiones	Conector de 5 pines
Sistema de medición	Amperométrico con 2 electrodos cubiertos por membrana
Rango de pH	5 - 9,5 pH, con baja dependencia del pH. Al aumentar el valor de pH, la señal de medida decrece en un 10%.
Conductividad agua de muestra	30 - 10.000 µS/cm
Tiempo de polarización	6 h aprox.
Tiempo de respuesta	T ₉₀ : 2 minutos aprox.
Calibración del cero	Ver apartado de calibración en el manual
Calibración de la ganancia	Ver apartado de calibración en el manual
Alcalinidad	100 ppm
Temperatura de trabajo	1 - 40 °C
Compensación de la temperatura	Automática, con sensor de temperatura integrado
Presión máxima	0,5 bar - 5 mca (sin cambios ni depresiones)
Cableado	4 hilos (verde -485; blanco +485;rojo +5VDC;negro GND), 1 metro
Modelo de electrolito	ELESCL3N
Modelo de membrana	MESCL3
Caudal de trabajo	30 l/h
Modelo de portasondas	PEF1, PEF1/E, PEF5, PEF23
Materiales	Cuerpo: PP/PMMA; tapón a membrana: PPE
Almacenamiento	Sonda: proteger de las heladas, en un lugar fresco y seco (5-40 ° C) Membrana: No puede ser almacenada Electrolito: en el envase original, protegido de la luz y el calor (5-25 ° C)
Mantenimiento	Control regular de la señal Sustitución de la membrana: cada 6 meses Sustitución del electrolito: cada 3-6 meses
Dimensiones	Acorrar los tiempos de mantenimiento en función de la calidad del agua Diámetro: 25 mm Longitud: 241 mm



C/LLIB 51-55 Alcoi 38 - 08005 Barcelona (ESPAÑA) / TLF: 93.4853303 - FAX: 93.4854116
Delegación Madrid: TLF: 91.3528425 - FAX: 91.3525241

Página 3 de 12



SONDAS AMPEROMÉTRICAS CERRADAS. SERIE SCL

SCL9 / x	
Parámetro	PERÓXIDO DE HIDRÓGENO
Rango de medida	SCL9/200: 0 - 200 mg/l (0 - 200 ppm) ; resolución: ± 0.1 ± 5 - ± 12.5 VDC
Tensión de alimentación	10 - 25 vdc 25 mA
Conexiones	Conector de 5 pines
Sistema de medición	Amperométrico con electrodo cubierto por membrana
Rango de pH	1 - 11 pH
Conductividad agua de muestra	0.05 - 5 mS/cm
Tiempo de polarización	2-6 h aprox.
Tiempo de respuesta	T ₉₀ : 10 minutos aprox.
Calibración del cero	Ver apartado de calibración en el manual
Calibración de la ganancia	Ver apartado de calibración en el manual
Alcalinidad	100 ppm
Temperatura de trabajo	1 - 40 °C
Compensación de la temperatura	Automática, con sensor de temperatura integrado
Presión máxima	1 bar - 10 mca (sin cambios ni depresiones)
Cableado	4 hilos (verde -485; blanco +485; rojo +5VDC; negro GND). 1 metro
Modelo de electrodo	ELESCL9
Modelo de membrana	MESCL9
Caudal de trabajo	30 l/h
Modelo de portasondas	PEF1, PEF1/E, PEF5, PEF23
Materiales	Cuerpo electrodo: PVC-C; Tapón a membrana: PVDf, PVC
Almacenamiento	Membrana: No puede ser almacenada Sonda: proteger de las heladas, en un lugar fresco y seco (5-40 ° C) Electrolito: en el envase original, protegido de la luz y el calor (5-25 ° C)
Mantenimiento	Control regular de la señal Sustitución de la membrana: cada 6 meses Sustitución del electrodo: cada 3-6 meses Acorrar los tiempos de mantenimiento en función de la calidad del agua
Dimensiones	Diámetro: 25 mm Longitud: 241 mm

SONDAS AMPEROMÉTRICAS CERRADAS. SERIE SCL

SCL2 / x	
Parámetro	DIOXÍDO DE CLORO
Rango de medida	SCL2/2: 0 - 2 mg/l (0 - 2 ppm) ; resolución: ± 0.001 SCL2/20: 0 - 20 mg/l (0 - 20 ppm) ; resolución: ± 0.01
Tensión de alimentación	± 5 - ± 15 VDC (10mA)
Conexiones	Conector de 5 pines
Sistema de medición	Amperométrico con 2 electrodos cubiertos por membrana
Rango de pH	4 - 11 pH
Tiempo de polarización	1 h aprox.
Tiempo de respuesta	T ₉₀ : 15 segundos aprox.
Calibración del cero	Ver apartado de calibración en el manual
Calibración de la ganancia	Ver apartado de calibración en el manual
Alcalinidad	100 ppm
Temperatura de trabajo	1 - 40 °C
Compensación de la temperatura	Automática, con sensor de temperatura integrado
Presión máxima	1 bar - 10 mca (sin cambios ni depresiones)
Cableado	4 hilos (verde -485; blanco +485; rojo +5VDC; negro GND). 1 metro
Modelo de electrodo	ELESCL2
Modelo de membrana	MESCL1-2
Caudal de trabajo	30 l/h
Modelo de portasondas	PEF1, PEF1/E, PEF5, PEF23
Materiales	Cuerpo electrodo: PVC; Tapón a membrana: PPE
Almacenamiento	Sonda: proteger de las heladas, en un lugar fresco y seco (5-40 ° C) Membrana: No puede ser almacenada Electrolito: en el envase original, protegido de la luz y el calor (5-25 ° C)
Mantenimiento	Control regular de la señal Sustitución de la membrana: mínimo una vez al año Sustitución del electrodo: cada 3-6 meses Acorrar los tiempos de mantenimiento en función de la calidad del agua
Dimensiones	Diámetro: 25 mm Longitud: 241 mm



SONDAS AMPEROMÉTRICAS CERRADAS. SERIE SCL

SCL10/x	
Parámetro	OZONO
Rango de medida	SCL10/20: 0 - 20 mg/l (0 - 20 ppm) ; resolución: ± 0,01
Tensión de alimentación	± 5 - ± 15 VDC 10 mA
Conexiones	Conector de 5 pines
Sistema de medición	Amperométrico a 2 electrodos cubierto por membrana
Rango de pH	2 - 11 pH
Conductividad agua de muestra	0,05 - 5 mS/cm
Tiempo de polarización	1 h aprox.
Tiempo de respuesta	T ₉₀ : 50 seg.
Calibración del cero	Ver apartado de calibración en el manual
Calibración de la ganancia	Ver apartado de calibración en el manual
Alcalinidad	100 ppm
Temperatura de trabajo	1 - 40 °C
Compensación de la temperatura	Automática, con sensor de temperatura integrado
Presión máxima	1 bar - 10 mca (sin cambios ni depresiones)
Cableado	4 hilos (verde -485; blanco +485; rojo +5VDC; negro GND). 1 metro
Modelo de electrodo	ELESCL10
Modelo de membrana	MESCL10
Caudal de trabajo	30 l/h
Modelo de portasondas	PEF1, PEF1/E, PEF5, PEF23
Materiales	PVC-U, acero inox 1.4571
Almacenamiento	Sonda: proteger de las heladas, en un lugar fresco y seco (5-40 ° C) Membrana: No puede ser almacenada Electrolito: en el envase original, protegido de la luz y el calor (5-25 ° C)
Mantenimiento	Control regular de la señal Sustitución de la membrana: cada 6 meses Sustitución del electrolito: cada 3-6 meses
Dimensiones	Acorrar los tiempos de mantenimiento en función de la calidad del agua Diámetro: 25 mm Longitud: 241 mm



C/LLIB 51-55 Alcoi 38 - 08005 Barcelona (ESPAÑA) / TLF: 93.4853303 - FAX: 93.4854116
Delegación Madrid: TLF: 91.3528425 - FAX: 91.3528241

Página 7 de 12

SONDAS AMPEROMÉTRICAS CERRADAS. SERIE SCL

SCL11/x	
Parámetro	ÁCIDO PERACÉTICO
Rango de medida	SCL11/200: 0 - 200 mg/l (0 - 200 ppm) ; resolución: ± 0,1 SCL11/2000: 0 - 2000 mg/l (0 - 2000 ppm) ; resolución: ± 1
Tensión de alimentación	± 5 - ± 15 VDC (10mA)
Conexiones	Conector de 5 pines
Sistema de medición	Amperométrico con 2 electrodos cubiertos por membrana
Rango de pH	1 - 6 pH
Tiempo de polarización	1 h aprox.
Tiempo de respuesta	T ₉₀ : 3 minutos aprox.
Calibración del cero	Ver apartado de calibración en el manual
Calibración de la ganancia	Ver apartado de calibración en el manual
Alcalinidad	100 ppm
Temperatura de trabajo	1 - 40 °C
Compensación de la temperatura	Automática, con sensor de temperatura integrado
Presión máxima	1 bar - 10 mca (sin cambios ni depresiones)
Cableado	4 hilos (verde -485; blanco +485; rojo +5VDC; negro GND). 1 metro
Modelo de electrodo	ELESCL11
Modelo de membrana	MESCL11
Caudal de trabajo	30 l/h
Modelo de portasondas	PEF1, PEF1/E, PEF5, PEF23
Materiales	PVC-U, acero INOX 1.4571
Almacenamiento	Sonda: proteger de las heladas, en un lugar fresco y seco (5-40 ° C) Membrana: No puede ser almacenada Electrolito: en el envase original, protegido de la luz y el calor (5-25 ° C)
Mantenimiento	Control regular de la señal Sustitución de la membrana: mínimo cada 6 meses Sustitución del electrolito: cada 3-6 meses
Dimensiones	Acorrar los tiempos de mantenimiento en función de la calidad del agua Diámetro: 25 mm Longitud: 241 mm



C/LLIB 51-55 Alcoi 38 - 08005 Barcelona (ESPAÑA) / TLF: 93.4853303 - FAX: 93.4854116
Delegación Madrid: TLF: 91.3528425 - FAX: 91.3528241

Página 6 de 12



SONDAS AMPEROMÉTRICAS CERRADAS. SERIE SCL

SCLSC	
Parámetro	CLORO LIBRE – PARA MEDICIÓN DE AUSENCIA DE CLORO
Rango de medida	SCLSC: 0 – 2 mg/l (0 – 2 ppm) ; resolución: ± 0,001
Conexiones	Conector de 5 pines
Sistema de medición	Amperométrico con 3 electrodos cubiertos por membrana
Rango de pH	6,5 – 9 pH
Tiempo de polarización	Puesta en marcha: 24 h aprox. Después de mantenimiento: 6 h aprox.
Tiempo de respuesta	T ₉₀ : 2 minutos aprox.
Calibración del cero	Ver apartado de calibración en el manual
Calibración de la ganancia	Ver apartado de calibración en el manual
Alcalinidad	100 ppm
Temperatura de trabajo	1 – 40 °C
Compensación de la temperatura	Automática, con sensor de temperatura integrado
Presión máxima	0,5 bar – 5 mca (sin cambios ni depresiones)
Cableado	4 hilos verde -485, blanco +485, rojo +5VDC (negro GND). 1 metro
Modelo de electrodo	ELESCLSC
Modelo de membrana	MESCLSC
Caudal de trabajo	30 l/h
Modelo de portasondas	PEF1, PEF1/E, PEF5, PEF23
Materiales	Membrana microporosa hidrófila, PVC-U, acero INOX 1.4571
Almacenamiento	Sonda: proteger de las heladas, en un lugar fresco y seco (5-40 ° C) Membrana: No puede ser almacenada Electrodo: en el envase original, protegido de la luz y el calor (5-25 ° C)
Mantenimiento	Control regular de la señal Sustitución de la membrana: mínimo una vez al año Sustitución del electrodo: cada 3-6 meses Acorotar los tiempos de mantenimiento en función de la calidad del agua
Dimensiones	Diámetro: 25 mm Longitud: 241 mm

SONDAS AMPEROMÉTRICAS CERRADAS. SERIE SCL

SBR	
Parámetro	BROMO
Rango de medida	SBR1,2D: 0 – 20 mg/l (0 – 20 ppm) ; resolución: ± 0,01
Tensión de alimentación	± 5 - ± 15 VDC (10mA)
Conexiones	Conector de 5 pines
Sistema de medición	Amperométrico con 2 electrodos cubiertos por membrana
Rango de pH	6,5 – 9,5 pH
Conductividad agua de muestra	500 µS/cm - 10000 µS/cm
Tiempo de polarización	6 h aprox.
Tiempo de respuesta	T ₉₀ : 2 minutos aprox.
Calibración del cero	Ver apartado de calibración en el manual
Calibración de la ganancia	Ver apartado de calibración en el manual
Alcalinidad	100 ppm
Temperatura de trabajo	1 – 40 °C
Compensación de la temperatura	Automática, con sensor de temperatura integrado
Presión máxima	0,5 bar – 5 mca (sin cambios ni depresiones)
Cableado	4 hilos (verde -485, blanco +485, rojo +5VDC, negro GND). 1 metro
Modelo de electrodo	ELEBR
Modelo de membrana	MEBR
Caudal de trabajo	30 l/h
Modelo de portasondas	PEF1, PEF1/E, PEF5, PEF23
Materiales	Cuerpo electrodo: PVC; Tapón a membrana: PPE
Almacenamiento	Sonda: proteger de las heladas, en un lugar fresco y seco (5-40 ° C) Membrana: No puede ser almacenada Electrodo: en el envase original, protegido de la luz y el calor (5-25 ° C)
Mantenimiento	Control regular de la señal Sustitución de la membrana: mínimo cada 6 meses Sustitución del electrodo: cada 3-6 meses Acorotar los tiempos de mantenimiento en función de la calidad del agua
Dimensiones	Diámetro: 25 mm Longitud: 241 mm



SONDAS AMPEROMÉTRICAS CERRADAS. SERIE SCL

SCL17/x	
Parámetro	DIÓXIDO DE CLORO
Rango de medida	SCL17/2: 0 - 2 mg/l (0 - 2 ppm) ; resolución: ± 0,001 SCL17/20: 0 - 20 mg/l (0 - 20 ppm) ; resolución: ±0,00 1 ± 5 - ± 15 VDC (10mA)
Tensión de alimentación	Conector de 5 pines
Conexiones	Amperométrico con 3 electrodos sin membrana
Sistema de medición	Amperométrico con 3 electrodos sin membrana
Rango de pH	5 - 9 pH (ver curva de disociación del HOCI)
Tiempo de polarización	De 1 hora a 2 días en función de la calidad del agua
Tiempo de respuesta	T ₉₀ : 30 segundos aprox.
Calibración de la ganancia	Ver apartado de calibración en el manual
Alcalinidad	100 ppm
Temperatura de trabajo	5 - 70 °C
Compensación de la temperatura	Automática, con sensor de temperatura integrado
Presión máxima	8 bar - 80 mca (sin cambios ni depresiones)
Cableado	4 hilos (verde -485; blanco +485;rojo +5VDC;negro GND). 1 metro
Modelo de electrolito	ELESCL17
Caudal de trabajo	40 l/h
Sistema de limpieza	Autolimpieza con sistema de 3 bolas
Modelo de portasondas	PEF1, PEF1/E, PEF5, PEF23
Materiales	Cuerpo: PEEK; Disco apriete:PPE ; electrodo:oro/junta : EPDM
Almacenamiento	Sonda: proteger de las heladas, en un lugar fresco y seco (5-40 ° C) Electrolito: en el envase original, protegido de la luz y el calor (5-25 ° C)
Mantenimiento	Control regular de la señal Sustitución del electrolito: cada 3-6 meses Acorotar los tiempos de mantenimiento en función de la calidad del agua



C/LLIB 51-55 Alco 38 - 08005 Barcelona (ESPAÑA) / TLF: 93.4853303 - FAX: 93.4854116
Delegación Madrid: TLF: 91.3528425 - FAX: 91.3525241

Página 11 de 12

SCL18/x	
Parámetro	CLORO LIBRE INORGÁNICO
Rango de medida	SCL18/2: 0 - 2 mg/l (0 - 2 ppm) ; resolución: ± 0,001 SCL18/20: 0 - 20 mg/l (0 - 20 ppm) ; resolución: ±0,00 1 0 / -2000 mV (1kΩ)
Salida (resistencia)	± 5 - ± 15 VDC (10mA)
Tensión de alimentación	Conector de 5 pines
Conexiones	Amperométrico a 3 electrodos sin membrana
Sistema de medición	Amperométrico a 3 electrodos sin membrana
Rango de pH	5 - 9 pH (ver curva de disociación del HOCI)
Tiempo de polarización	De 1 hora a 2 días en función de la calidad del agua
Tiempo de respuesta	T ₉₀ : 60 segundos aprox.
Calibración del cero	Ver apartado de calibración en el manual
Calibración de la ganancia	Ver apartado de calibración en el manual
Alcalinidad	100 ppm
Temperatura de trabajo	5 - 70 °C
Compensación de la temperatura	Automática, con sensor de temperatura integrado
Presión máxima	8 bar - 80 mca (sin cambios ni depresiones)
Cableado	4 hilos (verde -485; blanco +485;rojo +5VDC;negro GND). 1 metro
Modelo de electrolito	ELESCL18
Caudal de trabajo	40 l/h
Sistema de limpieza	Autolimpieza con sistema de 3 bolas
Modelo de portasondas	PEF1, PEF1/E, PEF5, PEF23
Materiales	Cuerpo: PEEK; Disco apriete:PPE ; electrodo:oro/junta : EPDM
Almacenamiento	Sonda: proteger de las heladas, en un lugar fresco y seco (5-40 ° C) Electrolito: en el envase original, protegido de la luz y el calor (5-25 ° C) Fecha de caducidad en la etiqueta
Mantenimiento	Control regular de la señal Limpieza de los electrodos: cada 4-12 semanas Sustitución del electrolito: cada 3-6 meses Acorotar los tiempos de mantenimiento en función de la calidad del agua
Dimensiones	Diámetro: 25 mm Longitud: 241 mm



C/LLIB 51-55 Alco 38 - 08005 Barcelona (ESPAÑA) / TLF: 93.4853303 - FAX: 93.4854116
Delegación Madrid: TLF: 91.3528425 - FAX: 91.3525241

Página 12 de 12

LDS - LDS PLUS
READING DIGITAL SYSTEM

-LDSRH - LDSRH PLUS

	LDSRH	LDSRH PLUS
MEASURING PARAMETER		
RANGE		ORP
TEMPERATURE		0-1000 mV; resolution: 0.1
TEMPERATURE COMPENSATION		/
CONTROL	/	PID
INPUT SIGNAL		PCE
POWER SUPPLY		240VAC 50/60Hz; 12 or 24VDC (specify on order)
AVERAGE CONSUMPTION		25W
ON/OFF OUTPUT		2 relays: 5A @ 230 VAC (fuse protected)
ALARM OUTPUT		(same as power supply) alarm output
INPUT	Stand-by Flow ORP level ORP probe Temperature probe	Stand-by Flow ORP level ORP probe Temperature probe Water meter mVA Water meter ¹
OUTPUT	1 relay output (ORP) 1 Opto coupled output (ORP) 2 mA output (mV & temperature) ¹ Alarm output (relay)	2 relay output (mV) 2 opto coupled output (mV) 1 relay output for probe cleaning 1 relay output for circulating pump 3 mA output (mV & temperature, PID) Alarm output (relay)
ENVIRONMENT TEMPERATURE		-10°C ... 50°C (-14°F ... 122°F)
PROTECTION		IP65 - % working RH: 85% with <40 °C; 70% at 50 °C (non condensing)
POLLUTION LEVEL		2
ENCLOSURE		ABS
TEST/CERTIFICATION		CE
DIMENSIONS		refer to the drawing
WEIGHT		1,45 kg (3.1967 lb)
INSTALLATION		vertical wall (4 fixing holes)
OPTIONS ²	• mA output • 12 or 24VDC power supply • ADVANCED USB configuration² • ETHERNET configuration² • GSM/GPRS configuration²	• mVA Water meter Input • 12 or 24VDC power supply • ADVANCED USB configuration² • ETHERNET configuration² • GSM/GPRS configuration² • Modbus performance²

¹ On request

² For configuration features refer to the table at the end of the document.

Página 4 de 12

LDS - LDS PLUS
READING DIGITAL SYSTEM

LDSPH - LDSPH PLUS

	LDSPH	LDSPH PLUS
MEASURING PARAMETER		
RANGE		pH
TEMPERATURE		0-14 pH; resolution: 0,01
COMPENSATION		PT100
CONTROL	/	PID
INPUT SIGNAL		PCB
POWER SUPPLY		240VAC 50/60Hz; 12 or 24VDC (specify on order)
AVERAGE CONSUMPTION		25W
ON/OFF OUTPUT		2 relays, 5A @ 230VAC (fuse protected)
ALARM OUTPUT		(same as power supply) alarm output
INPUT	Stand-by Flow pH level pH probe Temperature probe	Stand-by Flow pH level pH probe Temperature probe Water meter mVA water meter ¹
OUTPUT	1 relay output (pH) 1 Opto coupled output (pH) 2 mA output (pH & temperature) ¹ Alarm output (relay)	2 relay output (pH) 2 Opto coupled output (pH) 1 relay output for probe cleaning 1 relay output for circulating pump 3 mA output (pH & temperature, PID) Alarm output (relay)
ENVIRONMENT TEMPERATURE		-10°C ... 50°C (1/4" ... 125°F)
PROTECTION		IP65 - % working RH: 85% with ≤40 °C; 70% at 50 °C (non condensing)
POLLUTION LEVEL		2
ENCLOSURE		ABS
TEST/CERTIFICATION		CE
DIMENSIONS		refer to the drawing
WEIGHT		1,45 kg (3,1907 lb)
INSTALLATION		vertical wall (4 fixing holes)
OPTIONS ¹	• mA output • 12 or 24VDC power supply • ADVANCED USB configuration ² • ETHERNET configuration ² • GSM/GPRS configuration ²	• mVA water meter input • 12 or 24VDC power supply • ADVANCED USB configuration ² • ETHERNET configuration ² • GSM/GPRS configuration ² • Membrane protection

On request

For configuration features refer to the table at the end of the document.

Página 3 de 12

LDS - LDS PLUS
READING DIGITAL SYSTEM

LDSCD - LDSCD PLUS

MEASURING PARAMETER	LDXSD	LDXSD PLUS
RANGE		Conductivity with temperature reading (°C or °F)
TEMPERATURE		0 - 300.0 µS 0 - 300.0 µS 0 - 30.0 mS 0 - 300.0 mS
CONTROL	f	PT100
INPUT SIGNAL		PCE PID
POWER SUPPLY		240VAC 50/60Hz; 12 or 24VDC (specify on order)
AVERAGE CONSUMPTION		25W
ON/OFF OUTPUT		2 relays 5A @ 230 VAC (fuse protected) (same as power supply) alarm output
ALARM OUTPUT		
INPUT	Stand-by Flow Conductivity probe Temperature probe	Stand-by Flow Conductivity probe Temperature probe Water meter mA water meter ¹
OUTPUT	2 relay output (Conductivity and alarm) 2 mA output (Conductivity and temperature) ¹ Alarm output (relay)	2 relay output (Conductivity) 2 opto coupled output (conductivity) 1 relay output for probe clearing 1 relay output for circulating pump 3 mA output (Conductivity and Temperature PID) Alarm output (relay)
ENVIRONMENT TEMPERATURE		
PROTECTION		-10°C ... 50°C (14°F ... 122°F) IP65 - % working RH: 85% with ≤40 °C; 70% at 50 °C (non condensing)
POLLUTION LEVEL		2
ENCLOSURE		ABS
TEST/CERTIFICATION		CE
DIMENSIONS		refer to the drawing
WEIGHT		1,45 kg (3,1967 lb)
INSTALLATION		vertical wall (4 fixing holes)
OPTIONS	• mA output • 12 or 24VDC power supply • ADVANCED USB configuration ² • ETHERNET configuration ¹ • GSM/GPRS configuration ³ • GSM/GPRS configuration ³	• mA water meter input • 12 or 24VDC power supply • ADVANCED USB configuration ² • ETHERNET configuration ¹ • GSM/GPRS configuration ³ • GSM/GPRS configuration ³ • Modbus protocol ³

¹ On request

³ For configuration features refer to the table at the end of the document.

Página 6 de 12



02/09/2015

0-903102615
Via Ecomatè di Casag, 1 - 02150 P. FTI - Italy
Tel. +39 0746 2284 - Fax +39 0746 2282-2 - <http://www.emerzumboc.com>

LDS - LDS PLUS
SINGLE READING DIGITAL SYSTEM
Data Sheet

LDSC - LDSC PLUS

MEASURING PARAMETER		LDSL	LDSL PLUS
RANGE	Chlorine		Chlorine 0-10 mg/l
TEMPERATURE			/
COMPENSATION			
CONTROL			PID
INPUT SIGNAL			PCB
POWER SUPPLY			240VAC 50/60Hz ; 12 or 24VDC (specify on order)
AVERAGE CONSUMPTION			35 W
ON/OFF OUTPUT			2 relays, 5A @ 230 VAC (fuse protected)
ALARM OUTPUT			(same as power supply) alarm output
INPUT		Stand-by Flow Chlorine probe Chlorine level Temperature probe Water meter	Stand-by Flow Chlorine probe Chlorine level Temperature probe Water meter mA water meter ¹
OUTPUT		1 relay output (Cl) 1 opto coupled output (Cl) 2 mA output (Cl & temperature) ¹ Alarm output (relay)	2 relay output (Cl) 2 opto coupled output (Cl) 1 relay output for probe cleaning 1 relay output for circulating pump 3 mA output (Cl & temperature) Alarm output (relay)
ENVIRONMENT TEMPERATURE			
PROTECTION		IP65 - % working RH: 85% with ≤40 °C; 70% at 50 °C (non condensing)	-10°C ... 50°C (14°F ... 122°F)
POLLUTION LEVEL			2
ENCLOSURE			ABS
TEST CERTIFICATION			CE
DIMENSIONS			refer to the drawing
WEIGHT			1,45 kg (3.1967 lb)
INSTALLATION			vertical wall (4 fixing holes)
OPTIONS ¹			• mA water meter input • 12 or 24VDC power supply • 12 or 24VDC power supply • ADVANCED USB configuration² • ETHERNET configuration² • GSM/GPRS configuration² • GSM/GPRS configuration² • Modbus

On request

For configuration features refer to the table at the end of the document.

Página 5 de 12



VI
 050 90012015
 Via Ezzeatori di sanque, 1 - 02100 e FI - Italy

0 903 2615
Via Denari di sangue, 1 - 03100 Rieti - Italy
Tel +39 0746 2754 - Fax +39 0746 2754 2 - <http://www.enricomagnani.com>



LDS - LDS PLUS
SINGLE READING DIGITAL SYSTEM
Data Sheet

LDSORB 2 - LDSORB 2 PLUS

MEASURING PARAMETER	LDSORB 2	LDSORB 2 PLUS
RANGE	Turbidity with temperature reading (°C or °F) 0 / 40.00 NTU 0 / 400.0 NTU 0 / 4000 NTU	
TEMPERATURE COMPENSATION	PT100	
CONTROL	/	PID
INPUT SIGNAL	PCB	
POWER SUPPLY	24VDC 50/60Hz; 12 or 24VDC (specify on order)	
AVERAGE CONSUMPTION	25 W	
ON/OFF OUTPUT	2 relays: 5A @ 230 VAC (fuse protected) (same as power supply) alarm output	
ALARM OUTPUT	Stand-by Flow Temperature probe Turbidity probe Water meter m³ water meter ¹	
INPUT	Stand-by Flow Temperature probe Turbidity probe Water meter m³ water meter ¹	
OUTPUT	2 relay output (NTU and probe cleaning) 2 opto coupled output (NTU) 1 relay output for probe cleaning 1 relay output for circulating pump 3 mA output (NTU and temperature, PID) Alarm output (relay)	
ENVIRONMENT TEMPERATURE PROTECTION	-10°C ... 50°C (14°F ... 122°F) IP65 - % working RH: 85% with ≤40 °C; 70% at 50 °C (non condensing)	
POLLUTION LEVEL	2	
ENCLOSURE	ABS	
TEST/CERTIFICATION	CE	
DIMENSIONS	refer to the drawing	
WEIGHT	1,45 kg (3.1957 lb)	
INSTALLATION	vertical wall (4 fixing holes)	
OPTIONS ¹	• mA output • 12 or 24VDC power supply • ADVANCED USB configuration² • ETHERNET configuration² • GSM/GPRS configuration² • Modbus configuration²	

¹ On request

² For configuration features refer to the table at the end of the document.

Pàgina 8 de 12

EMEC
100 000 015
100 000 015
100 000 015
100 000 015

100 000 015
100 000 015
100 000 015
100 000 015



LDS - LDS PLUS
SINGLE READING DIGITAL SYSTEM
Data Sheet

LDSO IND - LDSO IND PLUS

MEASURING PARAMETER	LDSO IND	LDSO IND PLUS
RANGE	Inductive conductivity with temperature reading (°C or °F) 0 - 3000 µS 0 - 3000 mS 0 - 300.0 mS	
TEMPERATURE COMPENSATION	PT100	
CONTROL	/	PID
INPUT SIGNAL	PCB	
POWER SUPPLY	24VDC 50/60Hz; 12 or 24VDC (specify on order)	
AVERAGE CONSUMPTION	25 W	
ON/OFF OUTPUT	2 relays: 5A @ 230 VAC (fuse protected) (same as power supply) alarm output	
ALARM OUTPUT	Stand-by Flow Sonda conductibilitat Temperature probe Water meter m³ water meter ¹	
INPUT	Stand-by Flow Sonda conductibilitat Temperature probe Water meter m³ water meter ¹	
OUTPUT	2 relay output (Conductivity and alarm) 2 opto coupled output (Conductivity) 1 relay output for probe cleaning 1 relay output for circulating pump 3 mA output (Conductivity and temperature, PID) Alarm output (relay)	
ENVIRONMENT TEMPERATURE PROTECTION	-10°C ... 50°C (14°F ... 122°F) IP65 - % working RH: 85% with ≤40 °C; 70% at 50 °C (non condensing)	
POLLUTION LEVEL	2	
ENCLOSURE	ABS	
TEST/CERTIFICATION	CE	
DIMENSIONS	refer to the drawing	
WEIGHT	1,45 kg (3.1957 lb)	
INSTALLATION	vertical wall (4 fixing holes)	
OPTIONS ¹	• mA output • 12 or 24VDC power supply • ADVANCED USB configuration² • ETHERNET configuration² • GSM/GPRS configuration² • Modbus configuration²	

¹ On request

² For configuration features refer to the table at the end of the document.

Pàgina 7 de 12

EMEC
100 000 015
100 000 015
100 000 015
100 000 015

100 000 015
100 000 015
100 000 015
100 000 015



LDS - LDS PLUS
READING DIGITAL SYSTEM

LDSDO - LDSDO PLUS

MEASURING PARAMETER	LD50	LD50 PLUS
RANGE		Dissolved oxygen with temperature reading (°C or °F) 0 - 9.999 mg/l O ₂ 0 - 99.99 mg/l O ₂ 0 - 995.9 mg/l O ₂ 0 - 9999 mg/l O ₂
TEMPERATURE		
CONTROL	f	PID
INPUT SIGNAL		PCE
POWER SUPPLY		240VAC 50/60Hz; 12 or 24VDC (specify on order)
AVERAGE CONSUMPTION		25W
ON/OFF OUTPUT		2 relays 5A @ 230 VAC (fuse protected) (same as power supply) alarm output
ALARM OUTPUT		
INPUT	Stand-by Flow Dissolved oxygen probe Temperature probe	Stand-by Flow Dissolved oxygen probe Temperature probe Water meter mA water meter ¹
OUTPUT	1 relay output (Dissolved oxygen) 2 mA output (Dissolved oxygen & temperature) ¹ Alarm output (relay)	2 relay output (Dissolved oxygen) 2 opto coupler output (dissolved oxygen) 1 relay output for probe clearing 1 relay output for circulating pump 3 mA output (Dissolved oxygen & temperature, PID) Alarm output (relay)
ENVIRONMENT TEMPERATURE		-10°C ... 50°C (14°F ... 122°F)
PROTECTION		IP65 - % working RH: 85% with ≤40 °C; 70% at 50 °C (non condensing)
POLLUTION LEVEL		2
ENCLOSURE		ABS
TEST/CERTIFICATION		CE
DIMENSIONS		refer to the drawing
WEIGHT		1,45 kg (3,1967 lb)
INSTALLATION		vertical wall (4 fixing holes)
OPTIONS	- mA output 12 or 24VDC power supply - ADVANCED USB configuration ² - ETHERNET configuration ² - GSM/GPRS configuration ³ - GSM/GPRS configuration ³	- mA water meter input 12 or 24VDC power supply - ADVANCED IIR configuration ² - ETHERNET configuration ² - GSM/GPRS configuration ³ - Modbus protocol ³

On request

For configuration features refer to the table at the end of the document.

Página 10 de 12

click to change within 7 notice P3.05.19

0 9031 7615
 0 14301 7904

 Via Emmebiondi 1 - 02100 P. FTI - Italy
 Tel. +39 0746 2284 - Fax +39 0746 2284 2 - <http://www.emecamp.com>

0096-0150/15/0000-0000\$10.00/0
DOI: 10.1002/ajim.12004

LDS - LDS PLUS
SINGLE READING DIGITAL SYSTEM
Data Sheet

LDSTORB - LDSTORB PLUS

MEASURING PARAMETER	LSTOR8	LSTOR8 PLUS
RANGE		Turbidity with temperature reading (°C or °F)
TEMPERATURE		0 - 40.00 NTU
COMPENSATION		
CONTROL	f	PT100
INPUT SIGNAL		PID
POWER SUPPLY		PCE
AVERAGE CONSUMPTION		240VAC 50/60Hz; 12 or 24VDC (specify on order)
ON/OFF OUTPUT		25 W
ALARM OUTPUT		2 relays: 5A @ 230 VAC (fuse protected) (same as power supply) alarm output
INPUT	Stand by Flow Turbidity probe Temperature probe	Stand by Flow Turbidity probe Temperature probe Water meter mA water meter ¹
OUTPUT	2 relay output (NTU and probe cleaning) 2 mA output (NTU and temperature) Alarm output (relay)	2 relay output (NTU) 2 opto coupled output (NTU) 1 relay output for probe cleaning 1 relay output for circulating pump 3 mA output (NTU and temperature, PID) Alarm output (relay)
ENVIRONMENT TEMPERATURE		-10°C ... 50°C (14°F ... 122°F)
PROTECTION		IP65 - % working RH: 85% with ≤40 °C; 70% at 50 °C (non condensing)
POLLUTION LEVEL		2
ENCLOSURE		ABS
TEST/CERTIFICATION		CE
DIMENSIONS		refer to the drawing
WEIGHT		1.45 kg (3.1967 lb)
INSTALLATION		vertical wall (4 fixing holes)
OPTIONS ¹	- mA output 12 or 24VDC power supply - ADVANCED USB configuration² - ETHERNET configuration² - GSM/GPRS configuration²	- mA water meter input 12 or 24VDC power supply - ADVANCED USB configuration² - ETHERNET configuration² - GSM/GPRS configuration²

On request

For configuration features refer to the table at the end of the document.

Página 9 de 12

Subject to change without notice 03-05-19

02 90017615
02 140012004

50 900 : 2015
50 1400 : 2004

LDS - LDS PLUS
SINGLE READING DIGITAL SYSTEM
Data Sheet

CONFIGURATIONS

INSTRUMENT Configuration	PLUS	WHEN	REQUIREMENTS	FUNCTION
BASIC (standard)	/	For local control only	/	RS485 output to link other EMEC instruments or a PC
ADVANCED USB	USB output	You do not need a PC on your plant; you can use a standard laptop on a USB device	/	RS485 output to link other EMEC instruments or a PC Data log on USB device
ETHERNET	LAN network between instrument and web	Remote control via WEB ERMES	LAN wiring (RJ-45)	RS485 output to link other EMEC instruments or a PC Web ERMES remote control (PC, smartphone or tablet) Alarm messages via email
GSM/GPRS	GPRS modem between instrument and web	Remote control via WEB ERMES	Network coverage	RS485 output to link other EMEC instruments or a PC Web ERMES remote control (PC, smartphone or tablet) Alarm messages via email Alarm messages via SMS
MODBUS	Connection to other devices (PLC) via RS485	PLC plant management	/	PLC connection output for reading and modifying parameters

LDS - LDS PLUS
SINGLE READING DIGITAL SYSTEM
Data Sheet

LDSTRC - LDSTRC PLUS

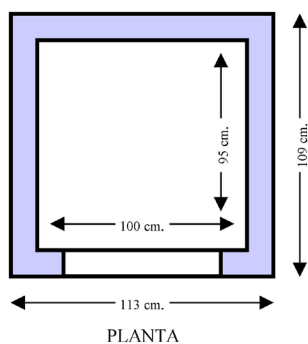
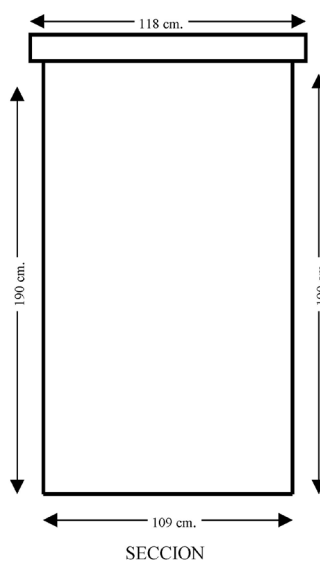
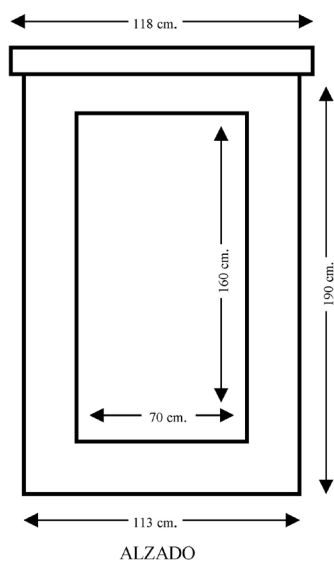
	LDSTRC	LDSTRC PLUS
MEASURING PARAMETER		
RANGE		Tricars
TEMPERATURE		0-999.9 ppm; resolution 0.1 ppm
TEMPERATURE COMPENSATION		/
CONTROL	/	PID
INPUT SIGNAL		PCB
POWER SUPPLY		240VAC 50/60Hz; 12 or 24VDC (specify on order)
AVERAGE CONSUMPTION		25 W
ON/OFF OUTPUT		2 relays, 5A @ 230 VAC (fuse protected)
ALARMAH OUTPUT		(same as power supply) alarm output
INPUT	Stand-by Flow Tic level Tic probe Temperature probe	Stand-by Flow Tic level Tic probe Temperature probe Water meter m³ water meter ¹
OUTPUT	1 relay output (Tic) 1 Opto coupled output (Tic) 2 mA output (Tic & temperature) ¹ Alarm output (relay)	2 relay output (Tic) 2 opto coupled output (Tic) 1 relay output for probe cleaning 1 relay output for circulating pump 2 mA output (Tic & temperature, HD) Alarm output (relay)
ENVIRONMENT TEMPERATURE		-10°C ... 50°C (-14°F ... 122°F)
PROTECTION		IP65 - % working RH: 85% with ≤40 °C; 70% at 50 °C (non condensing)
POLLUTION LEVEL		2
ENCLOSURE		ABS
TEST/CERTIFICATION		CE
DIMENSIONS		refer to the drawing
WEIGHT		1.45 kg (3.1967 lb)
INSTALLATION		vertical wall (4 fixing holes)
OPTIONS ¹	• mA output • 12 or 24VDC power supply • ADVANCED ISE configuration² • ETHERNET configuration² • GSM/GPRS configuration² • Modbus performance²	• m³ water meter input • 12 or 24VDC power supply • ADVANCED ISE configuration² • ETHERNET configuration² • GSM/GPRS configuration² • Modbus performance²



AN 3.5.- Fitxa i Dades d'exemple de Caseta prefabricada per allotjar l'Autoanalitzador de clor



MODELO: HUESCA



Características técnicas

•Hornacinas prefabricadas de hormigón armado HA-25 elaborados con moldes metálicos de gran versatilidad para ser ajustados a diversas medidas.

•Peso: 1.200 Kg..

•El hormigón es tratado con un aditivo fluidificante que garantiza que el mismo se reparta uniformemente dentro del encofrado, obteniendo el mejor acabado en superficie y eliminando poros y coqueas.

•Mallazo electrosoldado 20x20x5 y 20x20x6 según modelo. Fabricado a partir de alambres trellados, de calidad B 500 T. Con certificado de calidad. Certificado de homologación de adherencia emitido por INTEMAC

•Los separadores colocados durante la ejecución garantizan el recubrimiento necesario de las armaduras, evitando que estas sean atacadas por la humedad exterior y por componentes agresivos del suelo.

•La puerta que se utiliza es de plancha zincada con rejillas de ventilación. Opcionalmente se puede sustituir esta por otra según la utilidad que se le dé a la hornacina.

PRETUCOM CARLET, S.L. Ctra CREU NEGRA, 58 (46240) CARLET (Vcia) Tel. 96.253.10.39 Fax. 96.253.81.46



AN 3.6.- Fitxes dels materials a emprar

MAPEFER 1K

Mortero cementoso, anticorrosivo, monocomponente, para la protección de los hierros de la armadura



CAMPOS DE APLICACIÓN

- Protección anticorrosiva de los hierros de la armadura del hormigón.
- Promotor de adherencia para morteros empleados en la reparación del hormigón.

Algunos ejemplos de aplicación

Protección anticorrosiva realcalinizante de los hierros de la armadura, en la reparación del hormigón realizada con morteros de retracción compensada de la línea **Mapegrout** o con morteros cementosos tradicionales modificados con látex a base resinas sintéticas, ya sea en estructuras enterradas o no.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Mapefer 1K es un mortero monocomponente, a base de conglomerantes cementosos, polímeros en polvo e inhibidores de corrosión, para aplicar sobre los hierros de la armadura y prevenir la formación de óxido, según una formulación desarrollada en los Laboratorios de Investigación MAPEI.

Mapefer 1K, una vez mezclado con agua, se transforma en un mortero de fácil trabajabilidad y aplicación.

Después del endurecimiento, es resistente a la niebla salina, según la normativa EN 15183, e impermeable al agua y a los gases agresivos presentes en la atmósfera.

La acción anticorrosiva de **Mapefer 1K** se debe principalmente a estos factores:

- elevada alcalinidad;
- óptima adherencia al metal;
- presencia de inhibidores de corrosión.

Mapefer 1K satisface los principios definidos en la norma EN 1504-9 ("Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón. Definiciones, requisitos, control de calidad y evaluación de la conformidad. Principios generales para el uso de productos y sistemas") y los requisitos mínimos requeridos por la EN 1504-7 ("Protección contra la corrosión de armaduras").

AVISOS IMPORTANTES

- No añadir agua a la mezcla de **Mapefer 1K** cuando el producto haya iniciado el fraguado.
- No añadir a **Mapefer 1K** cemento o áridos.
- Aplicar **Mapefer 1K** inmediatamente después del chorreo de arena (no dejar la superficie durante mucho tiempo sin protección).
- No aplicar **Mapefer 1K** con temperaturas inferiores a +5°C.

MODO DE APLICACIÓN

Preparación de los hierros de la armadura

Para asegurar que **Mapefer 1K** desarrolle eficazmente su propiedad anticorrosiva es indispensable que, antes del tratamiento, se elimine completamente el óxido de la armadura.

Se aconseja realizar un chorreo de arena sobre los hierros de la armadura, para dejarlos brillantes.

Cuando, por motivos logísticos o de otra naturaleza, esto no fuera posible, se aconseja cepillar la superficie del metal energicamente, poniendo cuidado en eliminar la mayor cantidad de óxido posible.

Las armaduras que eventualmente se añadan, deberán prepararse del mismo modo.

Preparación del producto

En un recipiente limpio que contenga 1,0-1,1 litros de agua limpia, verter lentamente, bajo agitación, 5 kg de **Mapefer 1K**. Mezclar el producto durante algunos minutos hasta obtener una pasta homogénea, exenta de grumos. **Mapefer 1K** se debe aplicar antes de que transcurra 1 hora desde su preparación.

Aplicación

Extender **Mapefer 1K** a brocha, en dos capas. La segunda capa puede aplicarse después de, aproximadamente, 2 horas desde la aplicación de la primera y, preferiblemente, antes de que transcurran 24 horas. Se recomienda cubrir completamente y de manera homogénea la superficie del hierro. El espesor total de las dos capas deberá ser de, aproximadamente, 2 mm.

Durante la aplicación del producto, se manchará inevitablemente el hormigón presente alrededor de las armaduras; esto no perjudica en ningún caso la adherencia de los morteros que se empleen en la restauración posterior. La reparación con los productos de la línea

Mapegrout deberá realizarse sobre **Mapefer 1K** seco (aproximadamente después de 6 horas a una temperatura de +20°C).

Normas a tener en cuenta durante y después de la puesta en obra

No se debe tomar ninguna precaución con temperaturas comprendidas entre +5°C y +35°C; con tiempo cálido es oportuno no exponer directamente el material al sol, ya que podría reducirse el tiempo de trabajabilidad del producto.



Demolición del hormigón degradado.



Limpieza de las armaduras con chorro de agua y arena.



Aplicación a brocha de Mapefer 1K sobre los hierros de la armadura en un balcón de hormigón armado.



Hierros de armadura del frente de un balcón tratados con Mapefer 1K

Limpieza

Mapefer 1K fresco puede eliminarse de brochas y herramientas con agua. Una vez endurecido, en cambio, sólo se puede eliminar mecánicamente.

CONSUMO

100 g/m de producto para una barra de 8 mm de diámetro y 200 g/m para una barra de 16 mm (2 mm de producto aplicado).

PRESENTACIÓN

El producto está disponible en cajas de cartón que contienen, cada una, 4 sacos de 5 kg.

ALMACENAMIENTO

Mapefer 1K, en su envase original cerrado y ambiente seco, se conserva durante 24 meses. Mantener el producto almacenado en ambientes con una temperatura superior a +5°C.

Producto conforme a las prescripciones del Reglamento de la CE número 1907/2006 – Anexo. XVII capítulo 47.

INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD PARA LA PREPARACIÓN Y LA PUESTA EN OBRA

Mapefer 1K contiene cemento que, en contacto con el sudor u otros fluidos corporales, produce una reacción alcalina irritante y manifestaciones alérgicas en personas propensas. Puede causar daños oculares. Durante su uso se recomienda utilizar guantes y gafas de protección y tomar las precauciones habituales para la manipulación de productos químicos. En caso de contacto con los ojos o la piel lavar inmediatamente con abundante agua y consultar a un médico. Para una ulterior y más completa información relativa al uso seguro del producto, se recomienda consultar la última versión de la Ficha de Seguridad.

PRODUCTO DE USO PROFESIONAL.

DATOS TÉCNICOS (valores característicos)			
DATOS IDENTIFICATIVOS DEL PRODUCTO			
Consistencia:		polvo	
Diámetro máximo del árido (mm):		0,5	
Residuo seco (EN 480-8) (%):		100	
DATOS DE APLICACIÓN DEL PRODUCTO (a +20°C y 50% H.R.)			
Color de la mezcla:		azul	
Proporción de la mezcla:		100 partes de Mapefer 1K con 20-22 partes de agua (1,0-1,1 l de agua por cada saco de 5 kg)	
Consistencia de la mezcla:		pasta tixotrópica	
Densidad de la mezcla (kg/m³):		1800	
pH de la mezcla:		> 12,5	
Temperatura de aplicación permitida:		de + 5°C a + 35°C	
Duración de la mezcla:		aproximadamente 1 heure	
Tiempo de espera entre dos capas sucesivas:		aproximadamente 2 heures	
Tiempo de espera antes de aplicar el mortero de reparación:		de 6 a 24 heures	
Espesor mínimo de Mapefer 1K (mm):		2	
PRESTACIONES FINALES			
Características de prestaciones	Método de prueba	Requisitos según la EN 1504-7	Prestaciones del producto
Adherencia al hormigón (soporte de tipo MC 0,40 – relación a/c = 0,40) según la EN 1766 (MPa):	EN 1542	ninguno	≥ 2
Resistencia al deslizamiento de las barras de acero: ▪ carga relativa a un desplazamiento de 0,1 mm:	EN 15184	carga al menos equivalente al 80% de la carga determinada sobre la armadura no revestida	especificación superada

Resistencia a la corrosión: ▪ 10 ciclos de condensación en agua; ▪ 10 ciclos de anhídrido sulfuroso según la EN ISO 6988; ▪ 5 días en niebla salina según la EN 60068-2-11	EN 15183	Después de la serie de ciclos, las barras de acero revestidas deben estar exentas de corrosión. La penetración del óxido en el extremo de la pieza de acero exenta de revestimiento debe ser < 1 mm	especificación superada
--	----------	---	-------------------------

ADVERTENCIA

Las indicaciones y prescripciones arriba mencionadas, aun correspondiendo a nuestra mejor experiencia, deben considerarse, en cualquier caso, puramente indicativas y deberán ser probadas mediante aplicaciones prácticas concluyentes; por lo tanto, antes de emplear el producto, quien vaya a usarlo deberá determinar si es apropiado o no para el uso previsto, y asume toda responsabilidad que pudiera derivarse de su uso.
 Consulte siempre la última versión actualizada de la ficha técnica, disponible en la página web www.mapei.com

INFORMACIÓN LEGAL

El contenido de esta Ficha Técnica puede ser reproducido en otros documentos de proyecto, pero el documento resultante no podrá, de ninguna manera, reemplazar o complementar a la Ficha Técnica vigente en el momento de la aplicación del producto MAPEI.
 La Ficha Técnica más actualizada está disponible en nuestro sitio web www.mapei.com.
CUALQUIER ALTERACIÓN DEL TEXTO O DE LAS CONDICIONES ACTUALES CONTENIDAS EN ESTA FICHA TÉCNICA O DE ELLA DERIVADAS, EXCLUYE LA RESPONSABILIDAD DE MAPEI.

mapefer 1k

La reproducción de textos, fotografías e ilustraciones de esta publicación está totalmente prohibida y será perseguida por la ley



MAPELASTIC SMART

Mortero cementoso bicomponente de elevada elasticidad, para aplicar mediante brocha o rodillo, para la impermeabilización de superficies de hormigón como balcones, terrazas, baños, piscinas y para la protección contra los agentes agresivos



CAMPOS DE APLICACIÓN

Mapelastic Smart se utiliza para la protección de estructuras de hormigón nuevas o reparadas con morteros especiales pertenecientes a las líneas **Mapegrout** o **Planitop**, de revoques microfisurados y, en general, de superficies cementosas que, por estar sujetas a vibraciones, pueden fisurarse, y para la impermeabilización de balcones y terrazas y de obras hidráulicas como canales y paramentos de diques, piscinas, depósitos y cisternas. Particularmente apto para impermeabilizar superficies irregulares.

Algunos ejemplos de aplicación:

- Impermeabilización de canales hidráulicos, paramentos de diques y depósitos.
- Impermeabilización de baños, duchas, balcones, terrazas, piscinas, etc., antes de la colocación de revestimientos cerámicos.
- Impermeabilización de superficies de cartón-yeso, revoques cementosos, bloques de hormigón aligerado y contrachapado marino.
- Protección elástica de estructuras de hormigón, nuevas o reparadas, sujetas a pequeñas deformaciones bajo carga.
- Protección, contra la penetración del agua y de los agentes agresivos presentes en la atmosfera, de revoques cementosos u hormigones que presenten fisuras de retracción o por pequeños movimientos debidos a variaciones térmicas o sollicitaciones dinámicas causadas por el tráfico de vehículos.
- Protección, contra la penetración de anhídrido carbónico, de pilas y tableros de hormigón en viaductos de carreteras y ferroviarios reparados con los productos de la línea **Mapegrout** o **Planitop**.
- Protección, contra la penetración de agentes agresivos, de estructuras que tienen un espesor de recubrimiento inadecuado.
- Protección de superficies de hormigón que pueden entrar en contacto con agua marina, sales descongelantes, como el cloruro de sodio y de calcio, y sales sulfáticas.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Mapelastic Smart es un mortero bicomponente, a base de aglomerantes cementosos, áridos seleccionados de granulometría fina, aditivos especiales y polímeros sintéticos en dispersión acuosa, según una fórmula desarrollada en los laboratorios de investigación de MAPEI. Mezclando los dos componentes, se obtiene un mortero de consistencia plástica que se aplica fácilmente con brocha, rodillo, e incluso por proyección con máquina revocadora provista de lanza, ya sea en superficies verticales o sobre soportes horizontales, en un espesor de unos 2 mm. Su elevado contenido en resinas sintéticas y su calidad, confieren a **Mapelastic Smart** una elevada elasticidad, que se mantiene inalterada en todas las condiciones ambientales.

Mapelastic Smart es totalmente impermeable al agua, hasta una presión positiva de 1,5 atmósferas, y a la penetración de sustancias agresivas presentes en la atmosfera, como el anhídrido carbónico, el anhídrido sulfuroso y el sulfúrico, y de las sales solubles como los cloruros y los sulfatos presentes en el agua de mar o en los terrenos.

Mapelastick Smart posee, además, una excelente adherencia sobre todas las superficies cementosas, de cerámica y de mármol, siempre y cuando sean sólidas y estén limpias.

Estas propiedades hacen que las estructuras protegidas e impermeabilizadas con **Mapelastick Smart** sean duraderas, incluso en climas particularmente severos, en zonas costeras ricas en salinidad o en áreas industriales, donde el aire está especialmente contaminado.

Mapelastick Smart cumple con los principios establecidos por la EN 1504-9 ("*Productos y sistemas para la reparación y protección de estructuras de hormigón: definiciones, requisitos, control de calidad y evaluación de la conformidad. Principios generales para el uso de los productos y sistemas*") y con los requisitos mínimos establecidos por la EN 1504-2 revestimiento (C) según los principios PI, MC e IR ("*Sistemas de protección de superficies de hormigón*").

AVISOS IMPORTANTES

- No aplicar **Mapelastick Smart** con una temperatura inferior a +8°C.
- No añadir a **Mapelastick Smart** cemento, áridos o agua.
- Proteger de la lluvia o de vías de agua accidentales, en las primeras 24 horas desde la aplicación.
- Cuando **Mapelastick Smart** se use como membrana impermeabilizante sin recubrir, en terrazas o en cubiertas de grandes dimensiones, se aconseja prever respiraderos para el vapor, oportunamente colocados en función de la humedad presente en el soporte (indicativamente cada 20-25 m²). Esta precaución es indispensable cuando la colocación de **Mapelastick Smart** se realiza sobre soportes particularmente absorbentes que retengan humedad, como los recrecidos aligerados con poliestireno o con arcilla expandida.

MODO DE APLICACIÓN

Preparación del soporte

A) Para la protección e impermeabilización de estructuras y elementos de hormigón

(ej. pilas y vigas de viaductos de carreteras y ferroviarios, torres de refrigeración, chimeneas, pasos subterráneos, muros de contención, obras en el mar, depósitos, piscinas, canales, paramentos de diques, pilastras, frentes de balcones, zunchos en fachadas, etc.).

La superficie a tratar debe estar perfectamente limpia y sólida. Eliminar la lechada de cemento, las partes friables y las posibles trazas de polvo, grasas y aceites desencofrantes mediante chorro de arena o lavado con agua a presión.

Si las estructuras a impermeabilizar y proteger con **Mapelastick Smart** estuvieran degradadas, proceder a la eliminación de las partes deterioradas mediante demolición manual o mecánica, o con un sistema de hidrodemolición o hidroescarificación.

Estas dos últimas técnicas, que prevén la utilización de agua a fuerte presión, están particularmente aconsejadas cuando los hierros de la armadura no estén dañados y las estructuras no estén sometidas a vibraciones, que podrían inducir microfisuras en el hormigón adyacente.

Tras haber eliminado por completo el óxido mediante chorro de arena, proceder a la restauración con morteros prefabricados de la línea **Mapegrout** o con **Planitop 400** (consultar las Fichas Técnicas).

Las superficies absorbentes a tratar con **Mapelastick Smart** deben humedecerse previamente con agua.

B) Para la impermeabilización de terrazas, balcones y piscinas

RECRECIDOS CEMENTOSOS:

- las fisuras de asentamiento, de retracción plástica o higrométrica deben ser previamente selladas con **Eporip**;
- si fuese necesario recuperar espesores de hasta 2 cm (para formar pendientes, reparar baches, etc.), utilizar **Adesilex P4**.

PAVIMENTOS EXISTENTES:

- los pavimentos y revestimientos de cerámica, gres, klinker, terracota, etc., deben estar bien adheridos al soporte y exentos de sustancias que puedan comprometer la adherencia, como grasas, aceites, ceras, barnices, etc.

REVOQUES:

- los revoques cementosos, o de cal y cemento, deben estar bien curados (7 días por centímetro de espesor en buenas condiciones ambientales), adheridos al soporte, resistentes y exentos de polvo o pinturas de cualquier tipo;
- humedecer previamente con agua las superficies absorbentes a tratar.

Preparación del mortero

Verter el componente B (líquido) en un recipiente limpio adecuado; añadir lentamente, bajo agitación mecánica, el componente A (polvo).

Mezclar cuidadosamente **Mapelastick Smart** durante algunos minutos, procurando que no quede en las paredes y en el fondo del recipiente material sin mezclar.

Deberá mezclarse hasta obtener una masa completamente homogénea. Utilizar para esta operación una agitadora mecánica a poca velocidad para evitar un exceso de aire ocluido.

No realizar la mezcla manualmente.

La preparación de **Mapelastick Smart** puede hacerse utilizando una mezcladora para mortero, que generalmente viene con la máquina de proyectar.

Se recomienda en este caso que, antes de descargar en la tolva de la bomba, se verifique que la masa es homogénea y sin grumos.

Aplicación del mortero manualmente

Mapelastick Smart debe aplicarse a brocha o rodillo durante los 60 minutos sucesivos a la mezcla en dos capas, como mínimo, para obtener un espesor final no inferior a 2 mm.

En la impermeabilización de terrazas, balcones, depósitos, piscinas y para la protección de soportes que presenten microfisuras, o de elementos que sean particularmente solicitados, se aconseja siempre insertar, en la primera capa fresca

de **Mapelastich Smart**, la malla **Mapenet 150** como armadura de refuerzo (consultar la Ficha Técnica de **Mapenet 150**). Tras la colocación de la malla, aplicar una segunda capa de **Mapelastich Smart** cuando la primera haya endurecido (transcurridas 4-5 horas).

Para mejorar aún más, tanto el alargamiento a rotura como la capacidad de puenteo de fisuras de **Mapelastich Smart** sobre superficies horizontales, se aconseja la inserción de **Mapetex Sel**, tejido-no tejido macroperforado de polipropileno (consultar la Ficha Técnica de **Mapetex Sel**). Sobre la primera capa aun fresca de **Mapelastich Smart**, de al menos 1 mm, colocar **Mapetex Sel**, comprimiéndola con una llana plana, para obtener una impregnación perfecta. Sucesivamente, aplicar la segunda capa de **Mapelastich Smart** cubriendo completamente el tejido y acabar la superficie con la llana. Durante las operaciones de impermeabilización, prestar especial atención a las juntas de dilatación y a los encuentros entre superficies horizontales y verticales, donde debe utilizarse **Mapecband**, banda con fieltro resistente a los álcalis, o **Mapecband TPE**, banda con polímeros termoplásticos y elastómeros sintéticos.

Tras la aplicación de **Mapelastich Smart**, esperar un mínimo de 5 días de curado (en buenas condiciones climáticas: aprox. 20°C) antes de colocar la cerámica. Este tiempo de espera puede alargarse si la aplicación de **Mapelastich Smart** se efectúa en condiciones climáticas frías.

Colocación de cerámica sobre Mapelastich Smart

BALCONES Y PISCINAS:

- colocar con junta ancha, con los adhesivos cementosos MAPEI. En piscinas utilizar **Granirapid** (clase C2F, S1), **Elastorapid** (clase C2FTE, S2) o **Keracrete + Keracrete Polvere** (clase C2T); en el caso de colocación de mosaico también puede utilizarse **Adesilex P10** (clase C2TE, S1) + **Isolastic** mezclado al 50% con agua
- rellenar las juntas entre baldosas con los morteros cementosos para juntas apropiados, por ejemplo **Keracolor FF** o **Keracolor GG** mezclados con **Fugolastic** o **Ultracolor Plus** (clase CG2), o epoxídicos como **Kerapoxy** (clase RG);
- sellar las juntas de dilatación con **Mapecflex PU21**, **Mapecflex PU20**, **Mapesil AC**, **Mapecflex PU50 SL**, **Mapecflex PU40** o **Mapecflex PU45** según las exigencias.

Aplicación del mortero por proyección

Efectuar, tras la preparación de la superficie (ver el párrafo "Preparación del soporte"), la aplicación de **Mapelastich Smart** por proyección, con máquina provista de lanza, en dos capas con un espesor máximo por capa de 1 mm., hasta obtener un espesor final no inferior a 2 mm.

La operación de sobreaplicación debe efectuarse cuando la capa precedente está seca (transcurridas 4-5 horas).

En las zonas microfisuradas o particularmente solicitadas se aconseja la inserción, en la primera capa fresca de **Mapelastich Smart**, de la malla **Mapenet 150**.

Inmediatamente después de la colocación de la malla, **Mapelastich Smart** debe repasarse con una llana.

Si fuera necesario mejorar la cobertura de la malla, es posible aplicar posteriormente una capa más de **Mapelastich Smart** por proyección.

Para mejorar aún más, tanto el alargamiento a rotura como la capacidad de puenteo de fisuras de **Mapelastich Smart**, se aconseja la inserción de **Mapetex Sel**, tejido-no tejido macroperforado de polipropileno (consultar la Ficha Técnica de **Mapetex Sel**). Sobre la primera capa aun fresca de **Mapelastich Smart**, de al menos 1 mm, colocar **Mapetex Sel**, comprimiéndolo con una llana hasta obtener una impregnación perfecta. Sucesivamente, aplicar la segunda capa de **Mapelastich Smart**, de forma que cubra completamente el tejido y acabar la superficie con la misma llana plana.

En las juntas de dilatación y en los encuentros entre superficies horizontales y verticales, debe utilizarse **Mapecband**, banda de fieltro resistente a los álcalis, o **Mapecband TPE**, banda de polímeros termoplásticos y elastómeros sintéticos.

En caso de utilizar **Mapelastich Smart** para la protección de pilas y tableros de puentes, pasos ferroviarios subterráneos, fachadas de edificios, etc., el producto podrá pintarse con los productos de la línea **Elastocolor**, a base de resinas acrílicas en dispersión acuosa, disponibles en una amplia gama de colores que se pueden obtener con el sistema de coloración **ColorMap®**.

Si, en cambio, **Mapelastich Smart** se utiliza para la protección de superficies en contacto constante y directo con agua, donde el acabado no prevea el revestimiento cerámico, como piscinas o superficies de hormigón horizontales no transitables, tales como cubiertas planas, el producto puede pintarse con **Elastocolor Waterproof**, pintura elástica a base de resinas acrílicas en dispersión acuosa (consultar la Ficha Técnica de **Elastocolor Waterproof**).

Elastocolor Waterproof, disponible en una amplia gama de colores que se pueden obtener con el sistema de coloración **ColorMap®**, debe colocarse transcurridos, al menos, 20 días desde la aplicación de **Mapelastich Smart**.

Normas a observar durante y después de la aplicación:

- No debe tomarse ninguna precaución especial con temperaturas en torno a los +20°C.
 - Con tiempo cálido, es oportuno no exponer el material al sol (polvo y líquido), antes de su utilización.
- Después de la aplicación en condiciones de particular sequedad, calor o viento, es aconsejable proteger la superficie de la evaporación rápida con telas.



Impermeabilización de muro de cimentación a rodillo



Impermeabilización de muro de cimentación a brocha



Impermeabilización de arqueta de hormigón a brocha

LIMPIEZA

A causa de la elevada adherencia de **Mapelastic Smart**, incluso sobre metal, se aconseja lavar las herramientas de trabajo con agua antes de que el mortero endurezca. Tras su endurecimiento la limpieza sólo podrá realizarse mecánicamente.

CONSUMO

Aplicación mediante brocha o rodillo:

Aprox. 1,6 kg/m² por mm de espesor.

Aplicación por proyección:

Aprox. 2,2 kg/m² por mm de espesor.

PRESENTACIÓN

Unidad de 30 kg:

Componente A: sacos de 20 kg;

Componente B: garrafas de 10 kg.

ALMACENAMIENTO

Mapelastic Smart componente A, se conserva durante 12 meses, en sus envases originales en un lugar seco.

Producto conforme a las prescripciones de la Directiva 2003/53/CE.

Mapelastic Smart componente B se conserva durante 24 meses.

Conservar **Mapelastic Smart** en un ambiente seco, con una temperatura no inferior a +5°C.

INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD PARA LA PREPARACIÓN Y LA PUESTA EN OBRA

Mapelastic Smart componente A contiene cemento que, en contacto con el sudor u otros fluidos corporales, produce una reacción alcalina irritante y manifestaciones alérgicas en sujetos propensos. Usar guantes y gafas de protección.

Para más información consultar la Ficha de Seguridad.

PRODUCTO PARA USO PROFESIONAL.

Mapelastic Smart: membrana cementosa, bicomponente y elástica, para la impermeabilización de balcones, terrazas, baños, piscinas y para la protección del hormigón conforme a los requisitos de la EN 14891 y de la EN 1504-2 revestimiento (C) principios PI, MC e IR.

DATOS TÉCNICOS (valores característicos)

DATOS IDENTIFICATIVOS DEL PRODUCTO

	comp. A	comp. B
Consistencia:	polvere	liquido

Color:	grigio	bianco	
Densidad aparente (g/cm³):	1,4	–	
Densidad (g/cm³):	–	1,0	
Residuo sólido (%):	100	53	
DATOS DE APLICACIÓN (a +20°C y 50% H.R.)			
Color de la mezcla:	grigio		
Relación de la mezcla:	componente A : componente B = 2 : 1		
Consistencia de la mezcla:	fluida-pennellabile		
Densidad de la mezcla (kg/m³):	1.600		
Densidad tras la aplicación por proyección (kg/m³):	2.200		
Temperatura de aplicación:	da +8°C a +40°C		
Duración de la mezcla:	1 h		
PRESTAZIONI FINALI (spessore 2,0 mm)			
PRESTACIONES FINALES (espesor 2,0 mm)	Requisiti secondo EN 1504-2 rivestimento (C) principi PI, MC e IR	Risultati prestazionali Mapelastic Smart	
Adherencia al hormigón según la EN 1542: - tras 28 días a +20°C y 50% de H.R. (N/mm²)	Para sistemas flexibles sin tráfico: ≥ 0,8 con tráfico: ≥ 1,5	1,3	
Compatibilidad térmica a los ciclos de hielo/deshielo con sales descongelantes, medida como adherencia según la EN 1542 (N/mm²):		0,9	
Adherencia al hormigón según la EN 1542: - tras 7 días a +20°C y 50% de H.R. + 21 días en agua (N/mm²)	No requerida	0,9	
Elasticidad según la DIN 53504 mod. expresada como alargamiento: - tras 28 días a +20°C y 50% de H.R. (%):	No requerida	120	
Puenteo de fisuras estático según la EN 1062-7 expresado como anchura máxima de la fisura (mm): -tras 28 días a -20°C y 50% de H.R (mm):	De clase A1 (0,1 mm) a clase A5 (2,5 mm)	clase A5 (+20°C) (> 2,5 mm)	
Puenteo de fisuras dinámico según la EN 1062-7 expresado como resistencia a los ciclos de fisuración:	De clase B1 a clase B4.2	Clase B4.2 (+20°C) Ninguna rotura de la muestra tras 20000 ciclos de fisuración con movimientos de la fisura de 0,2 a 0,5 mm	
Permeabilidad al vapor de agua según la EN ISO 7783-1: -espesor de aire equivalente S _D (m):	Clase I: S _D < 5 m (permeable al vapor)	SD	μ
		3,6	1800
Impermeabilidad al agua expresada como absorción capilar según la EN 1062-3 (kg/m²·h ^{0,5}):	< 0,1	< 0,05	

Permeabilidad del anhídrido carbónico (CO ₂) según la EN 1062-6 – difusión en espesor de aire equivalente S _D CO ₂ (m):	> 50	> 50
Reacción al fuego (Euroclase):	Clase declarada por el fabricante	E
	Límites de aceptación según la EN 14891	Resultados de las prestaciones de MAPELASTIC SMART
Impermeabilidad al agua a presión según la EN 14891-A.7 (1,5 bar por 7 días de empuje positivo):	Ninguna penetración	Ninguna penetración
Capacidad de puenteo de fisuras a +20°C según la EN 14891-A.8.2 (mm):	> 0,75	2,8
Adherencia inicial según la EN 14891-A.6.2 (N/mm ²):	> 0,5	1,2
Adherencia tras inmersión en agua según la EN 14891-A.6.3 (N/mm ²):	> 0,5	0,7
Adherencia tras acción del calor según la EN 14891-A.6.5 (N/mm ²):	> 0,5	1,5
Adherencia tras ciclos de hielo/deshielo según la EN 14891-A.6.6 (N/mm ²):	> 0,5	0,8
Adherencia tras inmersión en agua básica según la EN 14891-A.6.9 (N/mm ²):	> 0,5	0,8

Valores de adherencia según la EN 14891 determinados con Mapelastic Smart y adhesivo cementoso tipo C2 de acuerdo con la EN 12004

ADVERTENCIA

Las indicaciones y las prescripciones anteriormente descritas, aún correspondiendo a nuestra mejor experiencia, deben considerarse en todo caso como puramente indicativas y deberán confirmarse mediante aplicaciones prácticas concluyentes; por tanto, antes de emplear el producto, quien pretenda utilizarlo deberá establecer de antemano si es adecuado o no para el uso previsto y, en cualquier caso, asume toda la responsabilidad que pueda derivarse de su utilización.

Las referencias relativas a este producto están disponibles bajo solicitud y en las Web de Mapei www.mapei.es y www.mapei.com

MEMORIA DESCRIPTIVA

Impermeabilización, mediante extensión de dos capas a brocha, rodillo o por proyección con máquina revocadora dotada de pulverizador para enlucidos, de mortero bicomponente de elevada elasticidad, de base cementosa, áridos seleccionados de granulometría fina, fibras sintéticas y resinas especiales en dispersión acuosa, con un espesor final no inferior a 2 mm (tipo **Mapelastic Smart** de MAPEI). El producto debe responder a los requisitos establecidos por la normativa EN 1504-2, según los principios IP, MC e IR para la protección del hormigón. Si en el soporte cementoso se prevé la formación de microfisuras de asentamiento, se deberá interponer, entre la primera y la segunda capa de producto, **Mapenet 150**, malla álcali-resistente de luz 4,5x4mm. Para mejorar, tanto el alargamiento a la rotura como la capacidades de puenteo de fisuras de **Mapelastic Smart**, utilizar **Mapetex Sel**, tejido-no tejido macroperforado de polipropileno. El producto impermeabilizante podrá acabarse con fratás de esponja, en un enlucido a cero. El material deberá tener las siguientes prestaciones:

Densidad de la mezcla (kg/m ³):	1600
Duración de la mezcla:	1 h (a +20°C)
Adherencia al hormigón según la EN 1542: – transcurridos 28 días a +20°C y 50% H.R. (N/mm ²):	1,3
Compatibilidad térmica a los ciclos de hielo-deshielo con sales descongelantes, medida como adherencia según la EN 1542 (N/mm ²):	0,9
Adherencia al hormigón según la EN 1542: – transcurridos 7 días a +20°C y 50% H.R. + 21 días en agua (N/mm ²):	0,9
Elasticidad según la DIN 53504 mod. expresada como alargamiento:	120
– transcurridos 28 días a +20°C y 50% H.R. (%):	



Puenteo de fisuras estático según la EN 1062-7 expresado como anchura máxima de la fisura

– transcurridos 28 días a +20°C y 50% H.R.(mm):

Puenteo de fisuras dinámico según la EN 1062-7

expresado como resistencia a los ciclos de fisuración:

Permeabilidad al vapor de agua según la EN ISO 7783-1:

– espesor de agua equivalente S_D (m):

Impermeabilidad al agua expresada como absorción capilar según la EN 1602-3 ($\text{kg/m}^2 \cdot \text{h}^{0,5}$):

Permeabilidad al anhídrido carbónico (CO_2) según la EN 1062-6

– difusión en espesor de aire equivalente $S_D\text{CO}_2$ (m):

Reacción al fuego (Euroclase):

Consumo:

– aplicación a brocha o rodillo (por mm de espesor) (kg/m^2):

– aplicación con pulverizador (por mm de espesor) (kg/m^2):

clase A5 (+20°C) (> 2,5 mm)

clase B4.2 (+20°C) transcurridos 20.000 ciclos de fisuración

$S_D = 3,6$

$\mu = 1.800$

< 0,05

> 50

E

aproximadamente 1,6

aproximadamente 2,2

2013-

La reproducción de textos, fotografías e ilustraciones de esta publicación está totalmente prohibida y será perseguida por la ley





Adesilex PG1 Adesilex PG2



Adhesivos epoxídicos bicomponentes tixotrópicos, para uniones estructurales

CAMPOS DE APLICACIÓN

Reparación, unión y refuerzo estructural de elementos de hormigón u hormigón armado, piedra natural, mortero o ladrillo.

Ejemplos de aplicación

- Refuerzo estructural de vigas y pilares mediante adhesión, al hormigón, de placas de acero (técnica del "béton plaqué") o de material compuesto (tipo **Carboplate**).
- Unión estructural rígida de piezas de hormigón prefabricado.
- Sellado de inyectores y de lesiones superficiales, antes de proceder al inyectado con **Epojet** mediante bomba a baja presión.
- Sellado de fisuras de grandes dimensiones y reparaciones de aristas en juntas de pavimentos industriales sujetos a tráfico.
- Unión de piezas y tubos de hormigón fibrorreforzado.
- Impermeabilización de juntas de grandes dimensiones mediante adhesión, al hormigón, de bandas de TPE (tipo **Mapectand TPE**).

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Adesilex PG1 y **Adesilex PG2** son productos bicomponentes, a base de resinas epoxídicas, áridos seleccionados de granulometría fina y aditivos especiales, formulados en los laboratorios de Investigación y Desarrollo de MAPEI.

Después de la mezcla de **Adesilex PG1** o **Adesilex PG2** (componentes A) con los respectivos endurecedores (componentes B) se obtiene una mezcla tixotrópica,

fácilmente aplicable incluso en vertical, en espesores de hasta 1 cm en una sola mano. **Adesilex PG1**, después de la preparación, endurece aproximadamente en 3 horas por reticulación química, mientras que **Adesilex PG2** endurece en 5 horas, sin retracción, transformándose ambos en compuestos de excepcional adherencia y resistencia mecánica.

Adesilex PG1 y **Adesilex PG2** pueden ser aplicados sobre superficies muy húmedas, pero no sobre superficies mojadas o con película de agua. Los dos productos se diferencian entre ellos por los tiempos de trabajabilidad; **Adesilex PG1** está particularmente indicado para aplicaciones con una temperatura comprendida entre +5°C y +23°C, mientras que **Adesilex PG2** se aconseja cuando existe una temperatura más elevada.

Adesilex PG1 y **Adesilex PG2** responden a los principios establecidos por la EN 1504-9 (*"Productos y sistemas para la protección y la reparación de las estructuras de hormigón: definiciones, requisitos, control de calidad y evaluación de la conformidad. Principios generales para el uso de los productos y sistemas"*) y a los requisitos mínimos de la EN 1504-4 (*"Adhesión estructural"*).

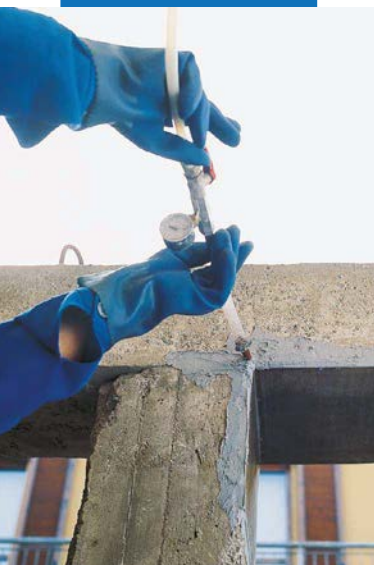
AVISOS IMPORTANTES

- **Adesilex PG1** y **Adesilex PG2** no deben emplearse para el sellado de juntas elásticas o sujetas a movimiento (utilizar productos de la gama **Mapesil** o **Mapeflex**).
- **Adesilex PG1** y **Adesilex PG2** no deben utilizarse como puente de unión entre hormigón fresco y hormigón endurecido (utilizar **Eporip**).
- **Adesilex PG1** y **Adesilex PG2** no deben ser usados sobre superficies sucias o disgregables.

Adesilex PG1 Adesilex PG2



Fijación de tubos de inyección y estucado de las fisuras en consolidación estructural



Viga placada con Adesilex PG1



Aplicación mediante llana dentada de Adesilex PG1 para el encolado estructural de peldaños prefabricados

- **Adesilex PG1 y Adesilex PG2** no deben ser usados para la adhesión o el rejuntado de baldosas cerámicas antiácidas (utilizar **Kerapoxy**).
- **Adesilex PG1 y Adesilex PG2** no deben ser usados para la regularización de las superficies de hormigón antes de la adhesión de tejidos de fibra de carbono (tipo **MapeWrap C UNI-AX**, **MapeWrap C BI-AX** y **MapeWrap C QUADRI-AX**); utilizar **MapeWrap 11** o **MapeWrap 12**.

MODO DE APLICACIÓN

Preparación del soporte

Para asegurar una buena adherencia de **Adesilex PG1** o **Adesilex PG2** al soporte, deberá prestarse especial atención a la preparación de la superficie a unir. El soporte de hormigón, piedra natural o ladrillo debe estar limpio, sólido y seco. Se recomienda la limpieza con chorro de arena con el fin de eliminar las partes disgregables o sueltas, efflorescencias, lechada de cemento y restos de aceite desencofrante. Posteriormente, eliminar el polvo del soporte con aire a presión.

Las superficies metálicas deben estar exentas de óxido, pinturas y aceite; preferiblemente se utilizará chorro de arena hasta obtener un aspecto de metal blanco (SA 2½). Cuando se trate de hormigón recién vertido, antes de la aplicación de **Adesilex PG1** o **Adesilex PG2**, deberá tener al menos 4 semanas de maduración, para evitar que las tensiones por retracción higrométrica del conglomerado cementoso puedan concentrarse en la parte donde irá la unión. La temperatura de aplicación de **Adesilex PG1** y **Adesilex PG2** no debe ser inferior, respectivamente, a +5°C y +10°C.

Preparación del producto

Los dos componentes de **Adesilex PG1** y **Adesilex PG2** deben mezclarse entre sí. Verter el componente B (blanco) en el componente A (gris) y mezclar con ayuda de una batidora eléctrica, a bajas revoluciones, hasta la completa homogeneización de la mezcla (color gris uniforme). El producto se presenta predosificado; evitar hacer mezclas parciales, con el fin de no caer en errores accidentales de dosificación que provocarían una total o parcial falta de endurecimiento de **Adesilex PG1** y/o **Adesilex PG2**. En el caso de que la mezcla deba hacerse con cantidades parciales de producto, se debe utilizar una báscula electrónica de precisión. Relación de la mezcla para ambos productos:

- 3 partes en peso del componente A;
- 1 parte en peso del componente B.

Aplicación del producto

Adesilex PG1 y **Adesilex PG2** pueden ser aplicados sobre hormigón, piedra, ladrillo o superficies metálicas con llana lisa o paleta. Para obtener una buena adherencia, se aconseja aplicar el producto sobre las dos superficies a unir procurando que el producto penetre convenientemente, haciendo especial hincapié en las zonas con irregularidades. Después de esta operación, unir las piezas a encolar y mantenerlas unidas fuertemente hasta el completo endurecimiento del adhesivo. El espesor correcto para obtener una óptima adhesión de las partes encoladas debe ser de 1-2 mm. Gracias a su notable tixotropía, **Adesilex PG1** y **Adesilex PG2** pueden ser

aplicados tanto en los paramentos verticales como incluso en el techo, sin ningún riesgo de desprendimiento.

La temperatura ambiente influye en el tiempo de endurecimiento de los dos productos: a +23°C **Adesilex PG1** permanece trabajable durante 35 minutos aproximadamente, mientras que **Adesilex PG2** durante unos 50 minutos. Transcurrido este periodo, para ambos productos, comienza el proceso de endurecimiento.

Adesilex PG1 y **Adesilex PG2** deben ser aplicados dentro del tiempo de vida útil; por lo tanto, es necesario organizar el trabajo para poder concluir la intervención en los tiempos arriba indicados.

NORMAS A TENER EN CUENTA ANTES DE LA PUESTA EN OBRA

Para aplicaciones con temperaturas comprendidas entre +10°C y +30°C, no es preciso tomar ninguna precaución especial. En época calurosa, es preferible utilizar **Adesilex PG2**; además, no es oportuno dejar el producto al sol y procurar hacer la adhesión cuando la temperatura sea la más fresca del día, con el fin de evitar que el rápido endurecimiento del producto dificulte su aplicación.

En periodos invernales, en el caso de tener que hacer aplicaciones al exterior con temperaturas inferiores a +10°C, se recomienda utilizar **Adesilex PG1**, calentar el soporte, al menos durante las 24 horas previas al encolado, y disponer de un sistema aislante adecuado, con el fin de mitigar los efectos de una posible helada. El aislamiento térmico debe mantenerse por lo menos durante las 24 horas siguientes.

El producto, antes de su uso, deberá almacenarse siempre en ambiente cálido.

Limpieza

Debido al elevado poder adherente de **Adesilex PG1** y **Adesilex PG2**, incluso sobre metal, se recomienda limpiar los utensilios de trabajo con disolvente (alcohol etílico, tolueno, etc.) antes del endurecimiento del producto.

CONSUMO

1,65-1,75 kg/m² por mm de espesor.

PRESENTACIÓN

Adesilex PG1

Kit de 2 kg (componente A = 1,5 kg componente B = 0,5 kg).
Kit de 6 kg (componente A = 4,5 kg componente B = 1,5 kg).

Adesilex PG2

Kit de 6 kg (componente A = 4,5 kg componente B = 1,5 kg).

ALMACENAMIENTO

24 meses, conservados en los envases originales. Mantener los productos guardados en un ambiente con una temperatura no inferior a +5°C.

INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD PARA LA PREPARACIÓN Y LA PUESTA EN OBRA

Adesilex PG1 y **Adesilex PG2** parte A son irritantes para la piel y los ojos; tanto la parte A como la parte B pueden causar sensibilizaciones al contacto con la piel en personas propensas. **Adesilex PG1** y **Adesilex PG2** (las partes B) son

DATOS TÉCNICOS (valores característicos)

DATOS IDENTIFICATIVOS DEL PRODUCTO

	componente A	componente B
Consistencia:	pasta densa	pasta densa
Color:	gris	blanco
Densidad (kg/l):	1,72	1,55
Viscosidad Brookfield (Pa·s):	900 (rotor F - giros 5)	600 (rotor D - giros 2,5)

DATOS DE APLICACIÓN DEL PRODUCTO (a +23°C - 50% H.R.)

	Adesilex PG1	Adesilex PG2
Relación de la mezcla:	componente A : componente B = 3 : 1	
Consistencia de la mezcla:	pasta tixotrópica	pasta tixotrópica
Color de la mezcla:	gris	gris
Densidad de la mezcla (kg/l):	1,70	1,70
Viscosidad Brookfield (Pa·s):	800 (rotor F - giros 5)	
Tiempo de trabajabilidad (EN ISO 9514):		
- a +10°C:	60'	150'
- a +23°C:	35'	50'
- a +30°C:	25'	35'
Tiempo de fraguado:		
- a +10°C:	7-8 h	14-16 h
- a +23°C:	3 h-3 h 30'	4-5 h
- a +30°C:	1 h 30'-2 h	2 h 30'-3 h
Temperatura de aplicación:	de +5°C a +30°C	de +10°C a +30°C
Endurecimiento completo:	7 días	

PRESTACIONES FINALES

Características prestacionales	Método de prueba	Requisitos de acuerdo a la EN 1504-4	Prestación del producto	
			Adesilex PG1	Adesilex PG2
Retracción lineal (%):	EN 12617-1	≤ 0,1	0 (a +23°C) 0,05 (a +70°C)	0 (a +23°C) 0,03 (a +70°C)
Módulo elástico en compresión (N/mm²):	EN 13412	≥ 2.000	6.000	6.000
Coefficiente de dilatación térmica:	EN 1770	≤ 100 x 10 ⁻⁶ K ⁻¹ (medido entre -25°C y +60°C)	43 x 10 ⁻⁶ K ⁻¹	46 x 10 ⁻⁶ K ⁻¹
Temperatura de transición vítrea:	EN 12614	≥ +40°C	> +40°C	> +40°C
Durabilidad (ciclos hielo/deshielo y calor húmedo):	EN 13733	carga de corte a compresión > de la resistencia a tracción del hormigón ninguna rotura muestras en acero	test superado	test superado
Reacción al fuego:	EN 13501-1	Euroclase	B-s1, d0	C-s1, d0
Adherencia del hormigón húmedo según la EN 12636 (N/mm²):	EN 1542	no requerido	> 3 (rotura del hormigón)	
Adherencia hormigón-acero (N/mm²):	EN 1542	no requerido	> 3 (rotura del hormigón)	
Adherencia hormigón-Carboplate (N/mm²):	EN 1542	no requerido	> 3 (rotura del hormigón)	

MORTERO U HORMIGÓN ADHERIDOS

Adherencia al hormigón:	EN 12636	rotura en el hormigón	test superado	test superado
Sensibilidad al agua:	EN 12636	rotura en el hormigón	test superado	test superado
Resistencia al corte (N/mm²):	EN 12615	≥ 6	> 10	> 10
Resistencia a compresión (N/mm²):	EN 12190	≥ 30	> 70	> 70

REFUERZO CON PLACA ADHERENTE

Resistencia al corte (N/mm²):	EN 12188	≥ 12	50° > 35 60° > 29 70° > 25	50° > 28 60° > 25 70° > 22
Adherencia: - pull out (N/mm²):	EN 12188	≥ 14	> 18	> 18
Adherencia: - resistencia al corte inclinado (N/mm²):	EN 12188	50° ≥ 50 60° ≥ 60 70° ≥ 70	50° > 73 60° > 69 70° > 80	50° > 58 60° > 60 70° > 70



Aplicación de Adesilex PG1 sobre placa metálica



Puesta en obra de placa metálica para refuerzo estructural

Adesilex PG1 Adesilex PG2



corrosivas y pueden provocar quemaduras. **Adesilex PG1** parte B también puede causar daños irreversibles por un uso prolongado. Los productos contienen resinas epoxídicas de bajo peso molecular que pueden causar sensibilización cruzada con otros compuestos epoxídicos. Durante el uso utilizar guantes y gafas de protección y tomar las precauciones habituales para la manipulación de productos químicos. En caso de contacto con los ojos o la piel lavar inmediata y abundantemente con agua y consultar a un médico. Evitar la utilización en presencia de mujeres embarazadas. **Adesilex PG1 y Adesilex PG2** (parte A y parte B) también son peligrosos para el medio acuático; se recomienda evitar su liberación en el medio ambiente. Para una ulterior y más completa información en referencia al uso seguro de los productos se recomienda consultar la última versión de la Ficha de Seguridad.

USO RESTRINGIDO A APLICADORES PROFESIONALES.

ADVERTENCIA

Las indicaciones y las prescripciones descritas, aun correspondiendo a nuestra mejor experiencia, deben considerarse en todo caso como puramente indicativas y deberán confirmarse mediante aplicaciones prácticas concluyentes; por tanto, antes

de operar con el producto, quien pretenda utilizarlo deberá establecer si es el más o menos apropiado para el trabajo previsto y asume toda la responsabilidad que pueda derivarse de su uso.

Las referencias relativas a este producto están disponibles bajo solicitud y en la web de Mapei www.mapei.es y www.mapei.com

INFORMACIÓN LEGAL

El contenido de esta Ficha Técnica se puede reproducir en documentos vinculados a proyectos, pero el documento resultante no reemplazará ni integrará de ninguna manera la Ficha Técnica vigente en el momento de la aplicación del producto MAPEI. Para la Ficha Técnica y la información más actualizada sobre la garantía, consultar nuestra web www.mapei.com. CUALQUIER MODIFICACIÓN DEL TEXTO O DE LAS CONDICIONES CONTENIDAS EN ESTA FICHA TÉCNICA O DERIVADAS DE ELLA, INVALIDARÁ TODAS LAS CORRESPONDIENTES GARANTÍAS MAPEI.

Las referencias relativas a este producto están disponibles bajo solicitud y en las webs de Mapei www.mapei.es y www.mapei.com

MEMORIA DESCRIPTIVA

Refuerzo estructural mediante adhesión, después de la aplicación a espátula sobre las dos caras de los elementos a encolar (acero, hormigón o placas de fibra de carbono) de resina epoxídica bicomponente con tiempo de fraguado normal (tipo **Adesilex PG1** de MAPEI o equivalente) o de fraguado lento (tipo **Adesilex PG2** de MAPEI o equivalente). Los productos deben cumplir con los requisitos mínimos de la EN 1504-4. Las superficies en contacto deberán estar perfectamente limpias y exentas de partes incoherentes, polvo, lechadas de cemento, pinturas viejas, óxidos y calamina. En el caso de refuerzo estructural por adición de acero (bétón plaqué) deberá garantizarse que la superficie metálica sea tratada hasta obtener el grado SA 2½ en la escala Svk Standard.

Los productos deberán tener las siguientes características:

	Adesilex PG1	Adesilex PG2
Relación de la mezcla:	componente A : componente B = 3 : 1	
Densidad de la mezcla (kg/l):	1,70	1,70
Tiempo de trabajabilidad (a +23°C) (EN ISO 9514):	35'	50'
Retracción lineal (EN 12617-1) (%):	0 (a +23°C) 0,05 (a +70°C)	0 (a +23°C) 0,03 (a +70°C)
Módulo elástico en compresión (EN 13412) (N/mm²):	6.000	6.000
Coefficiente de dilatación térmica (medido entre -25°C y +60°C) (EN 1770):	43 x 10 ⁻⁶ K ⁻¹	46 x 10 ⁻⁶ K ⁻¹
Temperatura de transición vítrea (EN 12614):	> +40°C	> +40°C
Durabilidad (ciclos de hielo/deshielo y calor húmedo) (EN 13733):		
- carga de corte a compresión > de la resistencia:		
a tracción del hormigón:	test superado	test superado
- ninguna rotura muestras de acero:	test superado	test superado
Adherencia sobre hormigón húmedo según la EN 12636 (EN 1542) (N/mm²):	> 3 (rotura del hormigón)	> 3 (rotura del hormigón)
Adherencia hormigón-acero (EN 1542) (N/mm²):	> 3 (rotura del hormigón)	> 3 (rotura del hormigón)
Adherencia hormigón-Carboplate (EN 1542) (N/mm²):		
Adherencia al hormigón (rotura del hormigón) (EN 12636):	test superado	test superado
Sensibilidad al agua (rotura del hormigón) (EN 12636):	test superado	test superado
Resistencia al corte (N/mm²):		
- mortero u hormigón encolado (EN 12615):	> 10	> 10
- refuerzo con placa adherente (EN 12188):	50° > 35 60° > 29 70° > 25 > 70	50° > 28 60° > 25 70° > 22 > 70
Resistencia a compresión (EN 12190) (N/mm²):		
Adherencia (EN 12188) (N/mm²):		
- pull out:	>18	>18
- resistencia al corte inclinado:	50° > 73 60° > 69 70° > 80	50° > 58 60° > 60 70° > 70
Reacción al fuego (EN 13501-1) (Euroclase):	B-s1, d0	C-s1, d0
Consumo (por mm de espesor) (kg/m²):	1,65-1,75	1,65-1,75



EL COMPAÑERO MUNDIAL DE LA CONSTRUCCIÓN

MAPEFLEX MS 55

Adhesivo y Sellante híbrido, de elevado agarre inicial, rápido endurecimiento y alto módulo elástico. Incluso sobre soportes húmedos.



CAMPOS DE APLICACIÓN

Mapeflex MS 55 es un adhesivo y sellante multifuncional, para el pegado elástico de materiales comunes de la construcción y de la industria, y para el sellado de juntas de dilatación y de unión.

Utilizado como adhesivo elástico, su elevado agarre inicial, su compatibilidad con numerosos soportes, su rápido tiempo de reacción y su elevada resistencia final, lo hacen especialmente adecuado para el pegado de elementos en la construcción y la industria.

Utilizado como sellante de juntas, su rápido endurecimiento, la ausencia de migración de plastificantes y su elevada dureza superficial, permiten emplearlo para el sellado de juntas verticales y horizontales, sobre soportes absorbentes y no absorbentes, incluso aquellos sometidos a frecuentes solicitaciones mecánicas.

La formulación especial de **Mapeflex MS 55** permite su aplicación incluso sobre soportes porosos, limitando en gran medida el riesgo de manchar las superficies adyacentes. Permite también el contacto con agua potable.

Mapeflex MS 55, completamente polimerizado, puede ser pintado con pintura elastomérica MAPEI.

Ejemplos de aplicación

- Pegado y sellado de elementos de sistemas de ventilación sometidos a vibraciones
- Pegado de espejos
- Pegado de materiales de construcción tanto en interior como en exterior
- Pegado de rodapiés de acero, aluminio y PVC expandido
- Pegado de elementos prefabricados de construcción, incluso pesados
- Sellado de juntas en fachadas tradicionales y ventiladas
- Sellado de juntas en pavimentos
- Sellado de ventanas y puertas
- Sellado de juntas en contenedores y vehículos isotérmicos
- Sellado y pegado en cubiertas metálicas y carpintería metálica.

VENTAJAS

- Adecuado para todo tipo de pegado y sellado: multiusos
- Puede utilizarse en soportes húmedos y mojados: polivalente
- Fácil extrusión, aplicable con una pistola de extrusión convencional (cartuchos): práctico y fácil

- Se adhiere a una gran variedad de soportes, incluso sin imprimación: polivalente
- Apto para el contacto con agua potable: no tóxico
- Inodoro: también puede utilizarse en interiores.
- Se puede pintar una vez curado: práctico
- No contiene isocianatos, disolventes ni siliconas: bajo impacto medioambiental y fácil eliminación
- Fácil de eliminar (material no polimerizado)
- Polimerización sin formación de burbujas ni hinchamiento: excelente resultado estético
- Tras la polimerización, gran reducción en la captación de suciedad superficial: excelente resultado estético
- No mancha los soportes porosos
- Buena resistencia a los rayos UV

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Mapeflex MS 55 es un adhesivo y sellante tixotrópico monocomponente formulado con polímeros sililados, exentos de siliconas e isocianatos, de alto módulo elástico, desarrollado en los Laboratorios de I+D de MAPEI. Cumple la norma EN 15651-1 ("*Sellantes para elementos de fachada*") con prestaciones F-EXT-INT-CC, la norma EN 15651-3 ("*Sellantes para juntas sanitarias*") con prestaciones XS2 y la norma EN 15651-4 ("*Sellantes para zonas peatonales*") con prestaciones PW-EXT-INT-CC.

Mapeflex MS 55 endurece por reacción con la humedad del aire sin emisión de disolventes y con muy baja emisión de sustancias orgánicas volátiles.

El producto está listo para su uso y está disponible en cartuchos de plástico para aplicación mediante pistola de extrusión de la gama **Mapei Gun**.

Mapeflex MS 55 es adecuado para sellar juntas sujetas a movimientos de hasta el 20% de su anchura inicial.

Mapeflex MS 55 puede aplicarse incluso sobre soportes temporalmente húmedos a causa de condiciones no ideales de exposición (lluvia reciente, contacto con agua, humedad atmosférica, etc.); en caso de humedad continua por remonte capilar, utilizar previamente **Primer FD**. En caso de aplicación sobre soportes húmedos o sometidos continuamente a inmersión, las prestaciones mecánicas y la adherencia del producto podrían ser significativamente inferiores con respecto a un funcionamiento en seco.

Mapeflex MS 55 ofrece una buena resistencia a los rayos UV y a entornos industriales.

Mapeflex MS 55 se adhiere a soportes de construcción absorbentes o no absorbentes como cemento, ladrillo, piedra, yeso, madera, cerámica, acero, aluminio, cobre, superficies prepintadas, vidrio y espejos, materiales aislantes, muchos plásticos, incluso sin imprimación. Para aplicaciones en severas condiciones de servicio, utilizar **Primer FD**. Realizar siempre una prueba preliminar para evaluar la adherencia con y sin imprimador.

Mapeflex MS 55 no libera plastificantes, por lo que se reduce considerablemente el riesgo de migración a sustratos absorbentes y el consiguiente manchado de los bordes de la junta.

Mapeflex MS 55, tras la polimerización completa, puede estar en contacto con agua potable.

Mapeflex MS 55 puede ser pintado. El sellante debe estar completamente polimerizado y la pintura debe ser elastomérica (tipo **Elastocolor Pittura** de MAPEI).

Efectuar pruebas previas para verificar la compatibilidad entre el sellante y la pintura.

AVISOS IMPORTANTES

- No utilizar sobre superficies polvorientas ni friables.
- No utilizar sobre superficies sucias de aceites, grasas o desencofrantes, que podrían impedir la adherencia.
- No usar sobre superficies bituminosas en las que exista la posibilidad de exudación de aceites.
- No aplicar **Mapeflex MS 55** con temperaturas inferiores a +5°C.
- En caso de aplicación sobre soportes absorbentes, dada la variedad de materiales de construcción disponibles, realizar una prueba preliminar para comprobar la ausencia de manchas.
- En caso de pintado, verificar preventivamente la compatibilidad de la pintura con el sellante.
- En caso de sellados transparentes utilizar **Mapeflex MS Crystal**.

MODO DE APLICACIÓN

Preparación de la superficie a sellar o encolar

Todas las superficies a sellar o encolar deben ser sólidas y estar secas, libres de polvo y partes sueltas, exentas de aceites, grasas, ceras y pinturas viejas. Usado como sellador, es necesario que **Mapeflex MS 55** se adhiera perfectamente solo a las paredes de la junta y no al fondo. Por eso, insertar en el fondo de la junta **Mapefoam**, cordón comprimible de polietileno expandido de célula cerrada, del diámetro adecuado, con el fin de dimensionar la profundidad del sellador de acuerdo con la siguiente tabla:

ANCHURA DE LA JUNTA	PROFUNDIDAD DEL SELLANTE
Hasta 10 mm	Igual a la anchura
De 11 a 20 mm	Siempre 10 mm
Más de 20 mm	Igual a la mitad de la anchura

Mapeflex MS 55 soporta movimientos de trabajo de hasta el 20% de la anchura media de la junta sellada. Para movimientos de trabajo superiores utilizar **Mapeflex PU 40**, sellante poliuretánico de bajo módulo elástico o **Mapesil LM**, sellante silicónico neutro de bajo módulo elástico.

Para evitar desbordamientos y con el fin de obtener un apreciado aspecto estético, se recomienda delimitar las juntas con cinta adhesiva y eliminarla inmediatamente después del alisado del sellado, o bien, aplicar **UltraCare Smooth Silicone** y alisar con el sellante en fresco.

Mapeflex MS 55 ofrece una buena adherencia sobre la mayor parte de los soportes de la construcción ya sean absorbentes o compactos, siempre y cuando sean sólidos, estén libres de polvo de partes friables y de sustancias desencofrantes. Se recomienda el uso de **Primer FD** cuando las superficies sean inconsistentes, cuando las juntas vayan a estar sometidas a elevados esfuerzos mecánicos o a frecuentes y prolongadas inmersiones en agua.

Para aplicaciones sobre materiales plásticos se sugiere el uso de **Primer P**, en combinación con un lijado superficial previo.

Dada la gran cantidad y variedad de materiales plásticos aconsejamos, en cualquier caso, efectuar una prueba previa o contactar con el Servicio de Asistencia Técnica de MAPEI.

Aplicación de Primer FD o Primer P

Aplicar con pincel sobre los bordes de la junta el imprimador adecuado al tipo de soporte, dejando que se seque completamente antes de extruir **Mapeflex MS 55**.

Preparación y aplicación de Mapeflex MS 55 utilizado como sellante

Insertar el cartucho en la correspondiente pistola de extrusión, cortar el extremo del cartucho, enroscar la boquilla, cortarla a 45° según la sección de cordón deseado, extruir con continuidad el producto evitando la encapsulación de aire.

Inmediatamente después de la extrusión, alisar la superficie del producto utilizando un utensilio de tamaño y forma adecuado, manteniéndolo constantemente húmedo con el producto específico **Ultracare Smooth Silicone**, de MAPEI.

Preparación y aplicación de Mapeflex MS 55 utilizado como adhesivo elástico

Para encolar elementos de superficie reducida, extruir el producto por puntos en el reverso de los mismos, presionándolos adecuadamente sobre el soporte para distribuir uniformemente la capa de adhesivo. Para unir elementos de gran superficie, extruir cordones longitudinales y paralelos entre sí, con una distancia de aprox. 10-15 cm uno del otro, presionando para distribuir uniformemente la capa de adhesivo.

El elemento encolado puede ser reposicionado durante los 10 minutos posteriores a la colocación, a una temperatura ambiente de +23°C.

Para cargas elevadas o condiciones de colocación críticas, puede ser necesario utilizar instrumentos de sustentación provisionales (mordazas, puntales, etc.) durante 24 horas, a una temperatura ambiente de +23°C. Evitar realizar encolados con espesor superior a 3 mm.

CONSUMO

Utilizado como sellante:

Según las dimensiones de la junta. Ver tabla de consumos:

TABLA DE CONSUMOS	
Dimensiones de la junta en mm	Metros lineales por cartucho de 290 ml
5 x 5	11,6
10 x 10	2,9
15 x 10	1,9
20 x 10	1,4
25 x 12,5	0,6
30 x 15	0,4

Utilizado como adhesivo:

En función del método de encolado utilizado (por cordón o por puntos).

LIMPIEZA

Mapeflex MS 55 puede ser eliminado de las superficies, de las herramientas, de la ropa, etc. con tolueno o alcohol, antes de que se produzca la reacción de endurecimiento; una vez endurecido sólo puede ser eliminado mecánicamente o con **Pulicol 2000**.

PRESENTACIÓN

Cartuchos de 290 ml (caja de 12 cartuchos).

COLORES

Mapeflex MS 55 está disponible en los colores blanco, gris 113.

ALMACENAMIENTO

Mapeflex MS 55, conservado en un lugar fresco y seco, tiene un tiempo de conservación de 15 meses.

INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD PARA LA PREPARACIÓN Y LA PUESTA EN OBRA

Para un uso seguro de nuestros productos, se recomienda consultar la última versión de la Ficha de Seguridad del producto, disponible en www.mapei.es

PRODUCTO PARA USO PROFESIONAL.

DATOS TÉCNICOS (valores característicos)

DATOS IDENTIFICATIVOS DEL PRODUCTO

Clasificación según la EN 15651-1:	F-EXT-INT-CC, clase 20 HM
Clasificación según la EN 15651-3:	XS 2
Clasificación según la EN 15651-4:	PW-EXT-INT-CC, clase 20 HM

Consistencia:	pasta tixotrópica
Color:	blanco, gris 113
Densidad:	1,40 g/cm ³
Residuo sólido:	100%
Viscosidad Brookfield a +23°C:	7.000.000 ± 200.000 mPa·s (rotor F - rpm 1)
EMICODE:	EC1 Plus - bajísimas emisiones
Certificación agua potable:	conforme al Anexo IX del Real Decreto 03/2023
Certificación manchado de soportes absorbentes:	sin manchas según la ASTM C1248

DATOS DE APLICACIÓN (a +23°C - 50% H.R.)

Temperatura de aplicación admisible:	de +5°C a +35°C
Libre de polvo:	20 min.
Endurecimiento final:	3 mm/24 h – 4,5 mm/48 h - 8 mm/7 días
Transitabilidad:	en función de la profundidad de la junta

PRESTACIONES FINALES

Dureza Shore A (DIN 53505):	55 ± 5
Resistencia a tracción (ISO 37 tipo 3): – después de 28 días a +23°C:	2,85 N/mm ²
Alargamiento a rotura (ISO 37 tipo 3): – después de 28 días a +23°C:	300%
Resistencia a los U.V. (ASTM C793):	excelente
Temperatura de servicio:	de -40°C a +90°C
Elongación en servicio (continuo, utilizando Primer FD):	20%
Módulo elástico después de 28 días a +23°C (ISO 8339, utilizando Primer FD):	1,2 N/mm ²
Retorno elástico:	>90%

ADVERTENCIA

Las indicaciones y las prescripciones arriba descritas, aun correspondiendo a nuestra mejor experiencia, deben considerarse, en cualquier caso, puramente indicativas y deberán ser confirmadas mediante aplicaciones prácticas concluyentes; por lo tanto, antes de emplear el producto, quien vaya a usarlo deberá determinar si es apropiado o no para el uso previsto y asume toda responsabilidad que pueda derivarse de su uso.

Consulte siempre la última versión actualizada de la Ficha Técnica, disponible en la página web www.mapei.com



INFORMACIÓN LEGAL

El contenido de esta Ficha Técnica puede ser reproducido en otros documentos de proyecto, pero el documento resultante no podrá, de ninguna manera, reemplazar o integrar la Ficha Técnica vigente en el momento de la aplicación del producto MAPEI.

La Ficha Técnica más actualizada está disponible en nuestro sitio web www.mapei.com.

CUALQUIER ALTERACIÓN DEL TEXTO O DE LAS CONDICIONES ACTUALES CONTENIDAS EN ESTA FICHA TÉCNICA O DE ELLA DERIVADAS, EXCLUYE LA RESPONSABILIDAD DE MAPEI.

FICHA TECNICA PROVISIONAL

Mapei Spain S.A.U.

C/ Valencia, 11 - Pol Ind. Can Oller - 08130 Santa Perpètua de Mogoda (BARCELONA)



+34-93-3435050



www.mapei.es



mapei@mapei.es

La reproducción de textos, fotografías e ilustraciones de esta publicación está totalmente prohibida y será perseguida por la ley



MAPEGROUT T40 SR

Mortero tixotrópico, fibrorreforzado, de retracción compensada, resistente a los sulfatos, de 40 MPa de resistencia, para la reparación del hormigón.



CAMPOS DE APLICACIÓN

Reparación cortical de estructuras de hormigón deteriorado, sobre superficies verticales u horizontales con mortero de prestaciones mecánicas medias.

Algunos ejemplos de aplicación

- Reparación de zonas degradadas de hormigón, aristas de pilares, vigas y frentes de balcones, dañados por la oxidación del hierro de la armadura.
- Regularización de muros pantalla y galerías.
- Revestimiento de canalizaciones y obras hidráulicas.
- Reconstrucción del recubrimiento de las armaduras de hierro en estructuras de hormigón armado.
- Regularización de defectos superficiales como nidos de grava, juntas de hormigonado, agujeros de los separadores del encofrado, afloramiento de hierros, etc.
- Relleno de juntas rígidas.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Mapegrout T40 SR es un mortero premezclado en polvo, compuesto de cemento, compuesto por ligantes hidráulicos resistentes a los sulfatos, áridos seleccionados, aditivos especiales y fibras sintéticas, según una formulación desarrollada en los Laboratorios de Investigación MAPEI.

Mapegrout T40 SR, mezclado con agua, se transforma en un mortero tixotrópico fácil de aplicar sobre superficies verticales, incluso en grandes espesores, sin necesidad de encofrados.

Mapegrout T40 SR, después de su endurecimiento, posee las siguientes cualidades:

- resistencia mecánica media, a flexión y a compresión;
- modulo elástico, coeficiente de dilatación térmica y coeficiente de permeabilidad al vapor de agua, similares a los de un hormigón de calidad media;
- impermeabilidad al agua;
- apto para contacto con agua potable según RD 3/2023, de 10 de enero de 2.023.
- óptima adherencia al hormigón viejo, siempre que previamente se haya humedecido con agua, y a los hierros de la armadura, especialmente si se han tratado con **Mapefer** o con **Mapefer 1K**.

Mapegrout T40 SR es apto para estar en contacto con agua potable conforme al Anexo IX del RD 03/2023 de 10 de enero de 2023 referentes a la evaluación higiénica mediante la determinación de carbono orgánico total,

a la realización de ensayos de migración de las sustancias relacionadas con la formulación y a la determinación de sustancias no esperadas.

Con la finalidad de permitir un correcto y completo desarrollo de los fenómenos expansivos, **Mapegrout T40 SR**, si se ha preparado con el añadido exclusivo de agua, debe curarse en un ambiente húmedo, condición que es, la mayoría de las veces, difícil de garantizar en obra.

Para permitir un mejor desarrollo de los fenómenos expansivos al aire, **Mapegrout T40 SR** puede ser aditivado ventajosamente con el 0,25% de **Mapecure SRA**, aditivo especial para reducir tanto la retracción plástica, como la retracción hidráulica.

Mapecure SRA, de hecho, desarrolla una importantísima función garantizando una mejor maduración del mortero y mezclado con **Mapegrout T40 SR**, puede ser considerado un sistema tecnológicamente avanzado, puesto que el aditivo es capaz de reducir la evaporación rápida del agua del mortero y favorecer el desarrollo de las reacciones de hidratación.

Mapecure SRA se comporta, sustancialmente, como un curador interno y, gracias a las interacciones de alguno de los principales componentes del cemento, permite obtener retracciones finales del 20 al 50% inferiores respecto a los valores estándar del producto no aditivado, con una evidente menor incidencia de posibles fenómenos de fisuración.

Mapegrout T40 SR, responde a los principios definidos en la EN 1504-9 ("*Productos y sistemas para la protección y la reparación de las estructuras de hormigón: definiciones, requisitos, control de calidad y valoración de la conformidad. Principios generales para el uso de los productos y sistemas*") y a los requisitos mínimos requeridos por la EN 1504-3 ("*Reparación estructural y no estructural*") para los morteros estructurales de clase R3.

AVISOS IMPORTANTES

- No aplicar **Mapegrout T40 SR** en reparaciones de estructuras sometidas a elevadas cargas de compresión o a fuerte desgaste y abrasión: es preferible usar **Mapegrout Tissotropico** o **Mapegrout T60**.
- No utilizar **Mapegrout T40 SR** cuando sea necesario bombear el material a largas distancias o notables alturas (usar **Mapegrout Easy Flow**).
- No aplicar **Mapegrout T40 SR** sobre fondos de hormigón liso: crear en la superficie una fuerte rugosidad y añadir eventuales armaduras de contraste.
- No utilizar **Mapegrout T40 SR** para anclajes (utilizar **Mapecfill** o **Mapecfill P**).
- No utilizar **Mapegrout T40 SR** para añadidos mediante colado en encofrado (utilizar **Mapegrout Colabile**).
- No añadir cemento ni aditivos a **Mapegrout T40 SR**.
- No añadir agua cuando la mezcla ha empezado a fraguar.
- No aplicar **Mapegrout T40 SR** con temperaturas inferiores a +5°C.
- No utilizar **Mapegrout T40 SR** si el saco está dañado o ha sido abierto con anterioridad.

MODO DE APLICACIÓN

INFORMACIÓN TÉCNICA PARA LA APLICACIÓN (a +20°C - 50% H.R.)

Proporción de la mezcla:	100 partes de Mapegrout T40 SR con 15,5-16,5 partes de agua (aprox. 3,8-4,1 l de agua por cada saco de 25 kg)
Espesor máximo:	de 30 a 35 mm
Temperatura de aplicación permitida:	Temperatura ambiente y del soporte de +5°C a +35°C
Duración de la mezcla:	aprox. 1 h

Preparación del soporte

- Eliminar el hormigón deteriorado o en fase de desprendimiento, hasta llegar a un soporte sólido, resistente y rugoso. Eventuales intervenciones precedentes de reparación que no estén perfectamente adheridas, deberán ser eliminadas.
- Limpiar el hormigón y la armadura de polvo, óxido, lechadas de cemento, grasas, aceite, barnices o pinturas previamente aplicadas, mediante enarenado.

- Mojar con agua el soporte hasta su saturación. Antes de reparar con **Mapegrout T40 SR**, esperar la evaporación del exceso de agua. Para facilitar la eliminación del agua utilizar, si es necesario, aire comprimido.

Preparación del mortero

Verter en una hormigonera la cantidad de agua correspondiente a la consistencia deseada, según el tipo de aplicación.

Tipología de aplicación	Relación de agua por cada saco de 25 kg
Manual	3,8 - 4,0 l
Por proyección	3,9 - 4,1 l

- Poner en funcionamiento la hormigonera y añadir el agua a **Mapegrout T40 SR**, lentamente y con un flujo continuo.
- En el caso que se quiera mejorar el fraguado del mortero al aire, añadir **Mapecure SRA** a la pasta apenas mezclada en una dosificación del 0,25% sobre el peso del mortero (0,25 kg cada 100 kg de **Mapegrout T40 SR**).
- Mezclar durante 1-2 minutos, verificando que la mezcla sea homogénea, eliminando de la hormigonera el polvo no disperso; volver a mezclar durante otros 2-3 minutos.
- Dependiendo de la cantidad, podrá utilizarse un mezclador para mortero o un taladro dotado de un agitador. La mezcla deberá realizarse a baja velocidad para evitar la formación de aire ocluido.
- Excepcionalmente, se podrá hacer la mezcla a mano: en estos casos, preparar pequeñas cantidades cada vez y mezclar como mínimo durante 5-6 minutos hasta obtener una masa homogénea.

Se recuerda, de cualquier manera, que la preparación de la mezcla a mano requiere una mayor cantidad de agua, con el consecuente empeoramiento de algunas características como la resistencia mecánica, la retracción, la impermeabilidad, etc.

Mapegrout T40 SR permanece trabajable durante 1 hora aproximadamente, a +20°C.

La expansión de **Mapegrout T40 SR** está calculada con el fin de compensar la correspondiente retracción higrométrica.

Para que sea eficaz, se requiere que sea contrastada mediante armaduras o confinamientos adecuados creados en el soporte. Añadidos de **Mapegrout T40 SR** de espesores superiores a 2 cm, en ausencia de confinamiento, deben realizarse sólo después de haber colocado hierros de contraste y haber creado una fuerte rugosidad en la superficie de hormigón, teniendo cuidado de dejar una capa de recubrimiento de un mínimo de 2 cm.

Espesores inferiores pueden realizarse sin armaduras, siempre que en el soporte se haya creado una fuerte rugosidad, para contrarrestar la expansión.

La acción expansiva se completa durante el primer día de endurecimiento.

Las indicaciones para la preparación del mortero destinado a la confección en obra de pruebas de laboratorio son indicados en la sección de DATOS TÉCNICOS.

Aplicación del mortero

La aplicación se realiza con llana o paleta sin necesidad de encofrados, incluso en vertical y en el techo; el máximo espesor permitido es de 30-35 mm por capa.

Mapegrout T40 SR puede ser aplicado, también, por proyección con una máquina de revocar a pistones o de tornillo sin fin, tipo Turbosol o Putzmeister, con la exclusión de máquinas con mezclador continuo.

Aplicar **Mapegrout T40 SR** previo tratamiento de las armaduras con **Mapefer** o **Mapefer 1K**.

Cuando sea necesario aplicar una segunda capa de **Mapegrout T40 SR**, se debe efectuar antes de que la capa precedente haya finalizado el fraguado (antes de 4 horas a +23°C).

Es posible, después de haber efectuado la reparación, proceder al enlucido de las superficies con **Monofinish**, **Mapefinish**, **Planitop 200** o con un enlucido elástico tipo **Mapelastic Guard**.

La protección final puede ser efectuada con un acabado coloreado como **Elastocolor Pittura**.



Edificio degradado que precisa de una reparación



Aplicación de **Mapegrout T40 SR** con máquina de revocar



Acabado de **Mapegrout T40 SR** con fratas



Ejemplo de reparación de un balcón con **Mapegrout T40 SR**, "fase inicial"

NORMAS A TENER EN CUENTA DURANTE Y DESPUÉS DE LA PUESTA EN OBRA

- Utilizar, para preparar la mezcla, sólo sacos de **Mapegrout T40 SR** almacenados en palés originales a cubierto y en lugar seco.
- En la estación calurosa, almacenar el producto en lugar fresco y utilizar agua fría para preparar el mortero.
- En la estación fría, almacenar el producto en un lugar protegido del hielo, a una temperatura de +20°C y utilizar agua templada para preparar el mortero.
- Después de la aplicación, se aconseja un curado de **Mapegrout T40 SR** cuidadoso, para evitar, especialmente en verano y en días de viento, una evaporación rápida del agua de la mezcla que puede causar fisuraciones superficiales debido a la retracción plástica; pulverizar agua sobre la superficie, 8-12 horas después de la aplicación del mortero y repetir la operación cíclicamente (cada 3-4 horas), al menos las primeras 48 horas. Alternativamente, después del fratasado del mortero, aplicar **Mapecure E**, producto antievaporante en emulsión acuosa, mediante bomba a baja presión o **Mapecure S**, curador filmógeno en base disolvente para morteros y hormigones, o también **Elastocolor Primer**, fondo fijador con disolvente, de alta penetración, para soportes absorbentes y curador para morteros de reparación. **Mapecure E** y **Mapecure S**, como todos los mejores productos comercializados de la misma categoría, impiden la adhesión de los sucesivos revestimientos. Por ello, si se prevé la aplicación de posteriores enlucidos o pinturas, deberán ser eliminados completamente mediante enarenado. En el caso de que se utilice como antievaporante **Elastocolor Primer**, es posible aplicar directamente una protección final con **Elastocolor Pittura** o **Elastocolor Rasante** sobre la superficie tratada, sin necesidad de eliminación.

DATOS TÉCNICOS (valores característicos)

DATOS IDENTIFICATIVOS DE PRODUCTO

Clase según EN 1504-3:	R3
Tipología:	PCC
Consistencia:	polvo
Color:	gris
Dimensión máxima del árido:	2,5 mm
Contenido en iones cloruro: - requisito mínimo $\leq 0,05\%$ - según EN 1015-17:	$\leq 0,05\%$

INFORMACIÓN TÉCNICA PARA LA PREPARACIÓN DEL PRODUCTO

Proporción de la mezcla:	100 partes de Mapegrout T40 SR con 16% de agua
Preparación de la mezcla:	mezcla del producto conforme EN 196-1

CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO MEZCLADO (a +20°C - 50% H.R.)

Color de la mezcla:	gris
Consistencia de la mezcla:	tixotrópica
Densidad de la mezcla:	2.200

PRESTACIONES FINALES (agua de mezcla 16%)

De acuerdo con los periodos de maduración definidos en los métodos de ensayo:

Característica prestacional	Método de ensayo	Requisitos según EN 1504-3 para morteros de clase R3	Prestación del producto
Resistencia a compresión:	EN 12190	≥ 25 MPa	> 8 MPa > 30 MPa > 40 MPa
Resistencia a flexión:	EN 196/1	no requerido	> 2,0 MPa > 5,5 MPa > 7,0 MPa
Modulo elástico a compresión:	EN 13412	≥ 15 GPa	25 GPa
Adherencia al hormigón (soporte de tipo MC 0,40 – relación a/c = 0,40) según EN 1766:	EN 1542	$\geq 1,5$ MPa	> 2,0 MPa
Absorción capilar:	EN 13057	$\leq 0,5$ kg/m ² ·h ^{0,5}	< 0,20 kg/m ² ·h ^{0,5}
Compatibilidad térmica medida como adhesión según EN 1542 (MPa): – ciclos de hielo-deshielo con sales de deshielo (50 ciclos): – ciclos de lluvia tormentosa (30 ciclos): – ciclos secos (30 ciclos):	EN 13687/1 EN 13687/2 EN 13687/4	$\geq 1,5$ MPa $\geq 1,5$ MPa $\geq 1,5$ MPa	> 1,5 MPa > 1,5 MPa > 1,5 MPa
Reacción al fuego:	EN 13501-1	Euroclase	A1

LIMPIEZA

El mortero todavía no endurecido puede ser lavado de las herramientas con agua. Después del fraguado, la limpieza resulta muy difícil y puede ser efectuada sólo mediante eliminación mecánica.

CONSUMO

Aproximadamente 18,5 kg/m² por cm de espesor.

PRESENTACIÓN

Sacos de 25 kg.

ALMACENAMIENTO

Mapegrout T40 SR se conserva durante 12 meses en lugar cubierto y seco.

INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD PARA LA PREPARACIÓN Y PUESTA EN OBRA

Para una mayor y más completa información en referencia al uso seguro de nuestros productos se recomienda consultar la última versión de la Ficha de Seguridad.

PRODUCTO DE USO PROFESIONAL.

ADVERTENCIAS

Las indicaciones y las prescripciones arriba descritas, aun correspondiendo a nuestra mejor experiencia, deben considerarse, en cualquier caso, puramente indicativas y deberán ser confirmadas mediante aplicaciones prácticas concluyentes; por lo tanto, antes de emplear el producto, quien vaya a usarlo deberá determinar si es apropiado o no para el uso previsto y asume toda responsabilidad que pueda derivarse de su uso

La Ficha Técnica más actualizada está disponible en nuestro sitio web www.mapei.com

INFORMACIÓN LEGAL

El contenido de esta Ficha Técnica puede ser reproducido en otros documentos de proyecto, pero el documento resultante no podrá, de ninguna manera, reemplazar o complementar a la Ficha Técnica vigente en el momento de la aplicación del producto MAPEI.

La Ficha Técnica más actualizada está disponible en nuestro sitio web www.mapei.com.

QUALQUIER ALTERACIÓN DEL TEXTO O DE LAS CONDICIONES ACTUALES CONTENIDAS EN ESTA FICHA TÉCNICA O DE ELLA DERIVADAS, EXCLUYE LA RESPONSABILIDAD DE MAPEI.

MEMORIA DESCRIPTIVA

Reconstrucción volumétrica del hormigón, realizada con paleta o por proyección con una máquina de revocar, en espesores de aproximadamente 3-3,5 cm por capa, mediante aplicación de un mortero de retracción controlada, fibrorreforzado, de resistencia media, a base de cemento, áridos seleccionados, resinas sintéticas especiales y microsilitos, con alta resistencia a los sulfatos (tipo **Mapegrout T40 SR** de MAPEI). El producto debe responder a los requisitos mínimos requeridos por la EN 1504-3 para los morteros estructurales de clase R3. Para asegurar una expansión por secado al aire durante los primeros días de curado, el producto puede mezclarse, durante su fase de preparación, con el 0,25% de **Mapecrete SRA**. El mortero deberá ser aplicado sobre superficies fuertemente rugosas y previamente saturadas con agua.

El producto deberá tener las siguientes características de prestaciones:

Relación de la mezcla:	100 partes de Mapegrout T40 SR con 15,5-16-5 partes de agua (aproximadamente 3,8-4,1 l de agua para cada saco de 25 kg)
Densidad (kg/m ³):	2.200
pH de la mezcla:	> 12,5
Duración de la mezcla:	aproximadamente 1 h (a +20°C)

Características mecánicas utilizando el 16% de agua:

Resistencia a compresión (EN 12190) (MPa):	> 40 (a 28 días)
Resistencia a flexión (EN 196/1) (MPa):	> 7,0 (a 28 días)
Adherencia al soporte (EN 1542) (MPa):	> 2,0 (a 28 días)
Módulo elástico a compresión (EN 13412) (GPa):	25 (a 28 días)
Absorción capilar (EN 13057) (kg/m ² ·h ^{0,5}):	< 0,20
Compatibilidad térmica medida como adhesión según EN 1542 (MPa):	
– ciclos de hielo-deshielo con sales descongelantes (EN 13687/1):	> 1,5 (después de 50 ciclos)
– ciclos de choque térmico (EN 13687/2):	> 1,5 (después de 30 ciclos)
– ciclos térmicos secos (EN 13687/4):	> 1,5 (después de 30 ciclos)
Reacción al fuego (Euroclase):	A1
Consumo (por cm de espesor) (kg/m ²):	aproximadamente 18,5

Mapei Spain S.A.U.

C/ Valencia, 11 - Pol Ind. Can Oller - 08130 Santa Perpètua de Mogoda (BARCELONA)



+34-93-3435050



www.mapei.es



mapei@mapei.es

1311-10-2024 es-es (ES)

La reproducción de textos, fotografías e ilustraciones de esta publicación está totalmente prohibida y será perseguida por la ley.



A4. ESTUDI GESTIÓ DE RESIDUS

Annex 4. ESTUDI DE LA GESTIÓ DE RESIDUS

ESTUDI DE LA GESTIÓ DE RESIDUS

1.- CONTINGUT DEL DOCUMENT

En compliment del "Real Decreto 105/2008. Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición", el present estudi desenvolupa els punts següents:

- Agents intervinents en la Gestió de RCE.
- Normativa i legislació aplicable.
- Identificació dels residus de construcció i demolició generats en l'obra, codificats segons la "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos".
- Estimació de la quantitat generada en volum i pes.
- Mesures per a la prevenció dels residus en l'obra.
- Operacions de reutilització, valorització o eliminació que es destinaran als residus.
- Mesures per a la separació dels residus en obra.
- Prescripcions en relació amb l'emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus.
- Valoració del cost previst de la gestió de RCE.

2.- AGENTS INTERVINENTS

2.1.- Identificació

El present estudi correspon al **PROJECTE TÈCNIC PER LA REHABILITACIÓ I CONDICIONAMENT DEL DIPÒSIT FOLLÓ a TAGAMANENT.**

Els agents principals que intervenen en l'execució de l'obra són:

Promotor	AJUNTAMENT DE TAGAMANENT amb CIF: P-0827600-H
Projectista	J. ORIOL MARTI i FALGUERA amb DNI: 46.347.684-Q
Director d'Obra	- - - - -
Director d'Execució	- - - - -

S'ha estimat en el pressupost del document tècnic, un cost d'execució material de **112.742,66 €.-**

2.1.1.- Productor de residus (promotor)

S'identifica amb el titular del bé immoble en qui resideix la decisió última de construir o demolir. Es poden presentar tres casos:

1. La persona física o jurídica titular de la llicència urbanística en una obra de construcció o demolició; en aquelles obres que no requereixin llicència urbanística, tindrà la consideració de productor del residu la persona física o jurídica titular del bé immoble objecte d'una obra de construcció o demolició.
2. La persona física o jurídica que efectuï operacions de tractament, de barreja o d'altre tipus, que ocasionin un canvi de naturalesa o de composició dels residus.
3. L'importador o adquirent en qualsevol Estat membre de la Unió Europea de residus de construcció i demolició.

En el present estudi, s'identifica com el productor dels residus a **AJUNTAMENT DE TAGAMANENT amb CIF: P-0827600-H**

2.1.2.- Posseïdor de residus (constructor)

En aquesta fase del document tècnic no s'ha determinat l'agent que actuarà com Posseïdor dels Residus, és responsabilitat del Productor dels residus (promotor) la seva designació abans del començament de les obres.

2.1.3.- Gestor de residus

És la persona física o jurídica, o entitat pública o privada, que realitzi qualsevol de les operacions que componen la recollida, l'emmagatzematge, el transport la valorització i l'eliminació dels residus, inclosa la vigilància d'aquestes operacions i la dels abocadors, així com la seva restauració o gestió ambiental dels residus, amb independència d'ostentar la condició de productor d'aquests. Aquest serà designat pel productor dels residus (promotor) amb anterioritat al començament de les obres.



2.2.- Obligacions

2.2.1.- Productor de residus (promotor)

Ha d'incloure en el document tècnic d'execució de l'obra un estudi de gestió de residus de construcció i demolició, que contindrà com a mínim:

1. Una estimació de la quantitat, expressada en tones i en metres cúbics, dels residus de construcció i demolició que es generaran en l'obra, codificats conformement a la "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos".
2. Les mesures per a la planificació i optimització de la gestió dels residus generats a l'obra objecte del document tècnic.
3. Les operacions de reutilització, valorització o eliminació que es destinaran els residus que es generaran en l'obra.
4. Les mesures per a la separació dels residus en obra per part del posseïdor dels residus.
5. Els plànols de les instal·lacions previstes per a l'emmagatzematge, maneig, separació i, si escau, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició dintre de l'obra. Posteriorment, dites planes podran ser objecte d'adaptació a les característiques particulars de l'obra i els seus sistemes d'execució, previ acord de la direcció facultativa de l'obra.
6. Les prescripcions del plec de prescripcions tècniques particulars del document tècnic, en relació amb l'emmagatzematge, maneig, separació i, si escau, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició dintre de l'obra.
7. Una valoració del cost previst de la gestió dels residus de construcció i demolició, que formarà part del pressupost del document tècnic en capítol independent.

Està obligat a disposar de la documentació que acrediti que els residus de construcció i demolició realment produïts en les seves obres han estat gestionats, si escau, en obra o lliurats a una instal·lació de valorització o d'eliminació per al seu tractament per gestor de residus autoritzat, en els termes recollits en el "Real Decreto 105/2008. Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición" i, en particular, en el present estudi o en les seves modificacions. La documentació corresponent a cada any natural s'haurà de mantenir durant els cinc anys següents.

En obres d'enderroc, rehabilitació, reparació o reforma, caldrà que prepareu un inventari dels residus perillosos que es generaran, que haurà d'incloure en l'estudi de gestió de RCE, així com preveure la seva retirada selectiva, per tal d'evitar la barreja entre ells o amb altres residus no perillosos, i assegurar el seu enviament a gestors autoritzats de residus perillosos.

En els casos d'obres sotmeses a llicència urbanística, el posseïdor de residus, queda obligat a constituir una fiança o garantia financera equivalent que assegurï el compliment dels requisits establerts en aquesta llicència en relació amb els residus de construcció i demolició de l'obra, en els termes previstos en la legislació de les comunitats autònomes corresponents.

2.2.2.- Posseïdor de residus (constructor)

La persona física o jurídica que executi l'obra - el constructor -, a més de les prescripcions previstes en la normativa aplicable, està obligat a presentar al promotor de la mateixa un pla que reflecteixi com portarà a terme les obligacions que li incumbeixin en relació amb els residus de construcció i demolició que es vagin a produir en l'obra.

El pla presentat i acceptat pel promotor, una vegada aprovat per la direcció facultativa, passarà a formar part dels documents contractuals de l'obra.

El posseïdor de residus de construcció i demolició, quan no procedeixi a gestionar-los per si mateix, i sense perjudici dels requeriments del document tècnic aprovat, estarà obligat a lliurar-los a un gestor de residus o a participar en un acord voluntari o conveni de col·laboració per a la seva gestió. Els residus de construcció i demolició es destinaran preferentment, i per aquest ordre, a operacions de reutilització, reciclat o a altres formes de valorització.

El lliurament dels residus de construcció i demolició a un gestor per part del posseïdor haurà de constar en document fefaent, en el qual figuri, almenys, la identificació del posseïdor i del productor, l'obra de procedència i, si escau, el nombre de llicència de l'obra, la quantitat expressada en tones o en metres cúbics, o en ambdues unitats quan sigui possible, el tipus de residus lliurats, codificats conformement a la "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos", i la identificació del gestor de les operacions de destinació.

Quan el gestor al qual el posseïdor lliuri els residus de construcció i demolició efectui només operacions de recollida, emmagatzematge, transferència o transport, en el document de lliurament haurà de figurar també el gestor de valorització o d'eliminació ulterior al que es destinaran els residus.

En tot cas, la responsabilitat administrativa en relació amb la cessió dels residus de construcció i demolició per part dels posseïdors als gestors es regirà per el que s'ha establert en la legislació vigent en matèria de residus.



Mentre es trobin en el seu poder, el posseïdor dels residus estarà obligat a mantenir-los en condicions adequades d'higiene i seguretat, així com a evitar la barreja de fraccions ja seleccionades que impedeixi o dificulti la seva posterior valorització o eliminació.

La separació en fraccions es portarà a terme preferentment pel posseïdor dels residus dintre de l'obra que es produeixin.

Quan per falta d'espai físic en l'obra no resulti tècnicament viable efectuar aquesta separació en origen, el posseïdor podrà encomanar la separació de fraccions a un gestor de residus en una instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra. En aquest últim cas, el posseïdor haurà d'obtenir del gestor de la instal·lació documentació acreditativa que aquest ha complert, en el seu nom, l'obligació recollida en el present apartat.

L'òrgan competent en matèria mediambiental de la comunitat autònoma on se situï l'obra, de forma excepcional, i sempre que la separació dels residus no hagi estat especificada i pressupostada en el document tècnic d'obra, podrà eximir al posseïdor dels residus de construcció i demolició de l'obligació de separació d'alguna o de totes les anteriors fraccions.

El posseïdor dels residus de construcció i demolició estarà obligat a sufragar els corresponents costos de gestió i a lliurar al productor els certificats i la documentació acreditativa de la gestió dels residus, així com a mantenir la documentació corresponent a cada any natural durant els cinc anys següents.

2.2.3.- Gestor de residus

A més de les recollides en la legislació específica sobre residus, el gestor de residus de construcció i demolició complirà amb les següents obligacions:

1. En el supòsit d'activitats de gestió sotmeses a autorització per la legislació de residus, dur un registre en el qual, com a mínim, figuri la quantitat de residus gestionats, expressada en tones i en metres cúbics, el tipus de residus, codificats conformement a la "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos", la identificació del productor, del posseïdor i de l'obra d'on procedeixen, o del gestor, quan procedeixen d'altra operació anterior de gestió, el mètode de gestió aplicat, així com les quantitats, en tones i en metres cúbics, i destinacions dels productes i residus resultants de l'activitat.
2. Posar a la disposició de les administracions públiques competents, a petició de les mateixes, la informació continguda en el registre esmentat en el punt anterior. La informació referida a cada any natural s'haurà de mantenir durant els cinc anys següents.
3. Estendre al posseïdor o al gestor que li lliuri residus de construcció i demolició, els certificats acreditatius de la gestió dels residus rebuts, especificant el productor i, si escau, el nombre de llicència de l'obra de procedència. Quan es tracti d'un gestor que porti a terme una operació només de recollida, emmagatzematge, transferència o transport, haurà d'a més transmetre al posseïdor o al gestor que li va lliurar els residus, els certificats de l'operació de valorització o d'eliminació subsegüent que van ser destinats als residus.
4. En el cas que manqui d'autorització per a gestionar residus perillosos, haurà de disposar d'un procediment d'admissió de residus en la instal·lació que assegurí que, prèviament al procés de tractament, es detectaran i se separaran, emmagatzemaran adequadament i derivaran a gestors autoritzats de residus perillosos aquells que tinguin aquest caràcter i puguin arribar a la instal·lació barrejada amb residus no perillosos de construcció i demolició. Aquesta obligació s'entendrà sense perjudici de les responsabilitats que pugui incórrer el productor, el posseïdor o, si escau, el gestor precedent que hagi enviat aquests residus a la instal·lació.

3.- NORMATIVA I LEGISLACIÓ APLICABLE

TEMES GENERALS

RESIDUS D'ENDERROCS I DE CONSTRUCCIÓ

Prevenició i control ambiental de les activitats [o Ordenança específica del municipi]
(DOGC o BOP núm. XX)

Se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.

Real Decreto 553, de 02/06/2020; Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (BOE núm. 171, 19/06/2020)

S'aprova el Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20)

Reial decret 210 / Real decreto 210, de 06/04/2018; Ministeris del Govern de l'Estat / Ministeri d'Agricultura i Pesca, Alimentació i Medi Ambient (DOGC / BOE núm. 7599, 16/04/2018)

Classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya [Entra en vigor el 19/01/2018]

Decret 152, de 17/10/2017; Departament de Territori i Sostenibilitat (DOGC núm. 7477, 19/10/2017)

Normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquellas en las que se generaron Orden APM 1007, de 10/10/2017; Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (BOE núm. 254, 21/10/2017)

Comunicació prèvia en matèria de residus i sobre els registres generals de persones productores i gestores de residus de Catalunya.

Decret 197, de 23/02/2016; Departament de Territori i Sostenibilitat (DOGC núm. 7066, 25/02/2016)

Se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.

Real Decreto 180, de 13/03/2015; Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (BOE núm. 83, 07/04/2015)

Residuos y suelos contaminados.



Ley 22, de 28/07/2011; Jefatura del Estado (BOE núm. 181, 29/07/2011)

* Modificació. Real Decreto Ley 17, de 4 de mayo de 2012 ; de la Jefatura del Estado (BOE núm. 108, 05/05/2012)

* Modificació. Ley 11, de 19 de diciembre de 2012 ; de la Jefatura del Estado (BOE núm. 305, 20/12/2012)

* Modificació. Ley 5, de 11 de junio de 2013 ; de la Jefatura del Estado (BOE núm. 140, 12/06/2013)

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.

Decret 89, de 29/06/2010; Departament de Medi Ambient i Habitatge (DOGC núm. 5664, 06/07/2010)

Prevenció i control ambiental de les activitats

Llei 20, de 04/12/2009; Departament de la Presidència (DOGC núm. 5524, 11/12/2009)

(Correcció d'errades: DOGC núm. 5560, 05/02/2010)

(Correcció d'errades: DOGC núm. 5771, 09/12/2010)

* Modifica l'article 4, 6, 7, 9, 12, 13, 14, 15, 19, 28, 29, 30, 33, 34, 38, 42, 59, 63, 67, 72, 73, 81, annexos i disposicions. Llei 9, de 29 de desembre de 2011 ; del Departament de la Presidència (DOGC núm. 6035, 30/12/2011)

* Modifica els articles 4, 8, 31, 32, 33, 56, 59, 67, 68, 71, 82, 88 i annex III. Llei 2, de 27 de gener de 2014 ; del Departament de la Presidència (DOGC núm. 6511, 30/01/2014)

* Modifica els articles 4, 59, 62, 63, 66, 68, 71, 73, 74, 75, 80, 82, 83, 89 i annexs. Llei 3, de l'11 de març de 2015 ; del Departament de la Presidència (DOGC núm. 6830, 13/03/2015)

* Modifica els articles 61, 68 i annexos. Llei 5, de 29 d'abril de 2020 ; del Departament de la Presidència (DOGC núm. 6094, 30/04/2020)

S'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.

Decret Legislatiu 1, de 21/07/2009; Departament de la Presidència (DOGC núm. 5430, 28/07/2009)

* Modifica l'article 21, 24, 28, 60, 62, 65, 74, 75, 81, 91, 94, 103 i s'afegeix una disposició final. Llei 9, de 29 de desembre de 2011 ; del Departament de la Presidència (DOGC núm. 6035, 30/12/2011)

* Modifica els articles 8, 19, 21, 24, 26, 74, 75, 76, 87, 120. Llei 2, de 27 de gener de 2014 ; del Departament de la Presidència (DOGC núm. 6511, 30/01/2014)

* Modifica els articles 3, 5, 22, 23, 24, 28, 29, 72, 74, 75, 76, 77, 80, 81, 82, 86, 91, 96, 103, 124. Llei 3, de l'11 de març de 2015 ; del Departament de la Presidència (DOGC núm. 6830, 13/03/2015)

Finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànon sobre la disposició del rebuig dels residus.

Llei 8, de 10/07/2008; Departament de la Presidència (DOGC núm. 5175, 17/07/2008)

* Modifica l'article 15. Llei 5, de 20 de març de 2012 ; del Departament de la Presidència (DOGC núm. 6094, 23/03/2012) * Modifica l'article 6 i 15. Llei 5, de 29 d'abril de 2020 ; del Departament de la Presidència (DOGC núm. 6094, 30/04/2020)

Se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Real Decreto 105, de 01/02/2008; Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 38, 13/02/2008)

Aprovació del Pla d'actuació per a la millora de la qualitat de l'aire als municipis declarats zones de protecció especial de l'ambient atmosfèric mitjançant el Decret 226/2006, de 23 de maig.

Decret 152, de 10/07/2007; Departament de la Presidència (DOGC núm. 4924, 12/07/2007)

* Prorroga el Pla. Decret 203, de 22 de desembre de 2009 ; del Departament de la Presidència (DOGC núm. 5533, 24/12/2009)

Regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis.

Decret 21, de 14/02/2006; Departament de la Presidència (DOGC núm. 4574, 16/02/2006)

(Correcció d'errades: DOGC 4678, 18/07/2006)

* Modificació. Derogació de la NRE-AT-87. Decret 111, de 14 de juliol de 2009 ; del Departament de la Presidència (DOGC núm. 5422, 16/07/2009)

Operacions de valorització i eliminació i la llista europea sobre residus.

Orden MAM/304/2002, de 08/02/2002; Ministerio de Medio Ambiente (BOE núm. 43, 19/02/2002)

(Correcció d'errades: BOE 61, 12/03/2002)

Catàleg de residus de Catalunya

Decret 34, de 09/01/1996; Departament de Medi Ambient (DOGC núm. 2166, 09/02/1996)

* Modificació. Decret 92/1999, de 6 d'abril, del Departament de Medi Ambient (DOGC núm. 2865, 12/04/1999)



4.- IDENTIFICACIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ GENERATS EN L'OBRA.

Tots els possibles residus de construcció i demolició generats a l'obra, s'han codificat atenent a la legislació vigent en matèria de gestió de residus, "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos", donant lloc als següents grups:

RCE de Nivell I: Terres i materials pètris, no contaminats, procedents d'obres d'excavació

Com a excepció, no tenen la condició legal de residus:

Les terres i pedres no contaminades per substàncies perilloses, reutilitzades en la mateixa obra, en una obra diferent o en una activitat de restauració, acondicionament o reble, sempre que es pugui acreditar de forma fefaent la seva destinació a reutilització.

RCE de Nivell II: Residus generats principalment en les activitats pròpies del sector de la construcció, de la demolició, de la reparació domiciliària i de la implantació de serveis.

S'ha establert una classificació de RCE generats, segons els tipus de materials de què estan compostos:

Material segons "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"	
RCE de Nivell I	
1	Terres i petris de l'excavació
RCE de Nivell II	
RCE de naturalesa no pètria	
1	Asfalt
2	Fusta
3	Metalls (inclosos els seus aliatges)
4	Paper i cartró
5	Plàstic
6	Vidre
7	Guix
8	Escombraries
RCE de naturalesa pètria	
1	Sorra, grava i altres àrids
2	Formigó
3	Maons, teules i materials ceràmics
4	Pedra
RCE potencialment perillosos	
1	Altres

5.- ESTIMACIÓ DE LA QUANTITAT DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ QUE ES GENERARAN A L'OBRA

S'ha estimat la quantitat de residus generats a l'obra, a partir dels amidaments del document tècnic, en funció del pes de materials integrants en els rendiments dels corresponents preus descompostos de cada unitat d'obra, determinant el pes de les restes dels materials sobrants (minves, trencaments, escapçadures, etc) i el de l'embalatge dels productes subministrats.

El volum d'excavació de les terres i dels materials petris no utilitzats en l'obra, s'ha calculat en funció de les dimensions del document tècnic, afectat per un coeficient d'esponjament segons la classe de terreny.

A partir del pes del residu, s'ha estimat el seu volum mitjançant una densitat aparent definida pel quocient entre el pes del residu i el volum que ocupa una vegada dipositat en el contenidor.



Els resultats es resumeixen en la següent taula:

Material segons "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"	Codi LER	Densitat aparent (t/m³)	Pes (t)	Volum (m³)
RCE de Nivell II				
RCE de naturalesa no pètria				
2 Fusta				
Fusta.	17 02 01	1,10	0,747	0,679
3 Metalls (inclosos els seus aliatges)				
Envasos metàl·lics.	15 01 04	0,60	0,011	0,018
Ferro i acer.	17 04 05	2,10	2,627	1,251
Metalls mesclats.	17 04 07	1,50	0,034	0,023
4 Paper i cartró				
Envasos de paper i cartró.	15 01 01	0,75	0,068	0,091
5 Plàstic				
Plàstic.	17 02 03	0,60	0,072	0,120
6 Vidre				
Vidre.	17 02 02	1,00	0,006	0,006
RCE de naturalesa pètria				
1 Sorra, grava i altres àrids				
Residus de grava i roques triturades diferents dels esmentats en el codi 01 04 07.	01 04 08	1,50	1,562	1,041
Residus de sorra i argiles.	01 04 09	1,60	0,002	0,001
2 Formigó				
Formigó (formigons, morters i prefabricats).	17 01 01	1,50	44,677	29,785
3 Maons, teules i materials ceràmics				
Maons.	17 01 02	1,25	3,028	2,422
Teules i materials ceràmics.	17 01 03	1,25	0,271	0,217
RCE potencialment perillosos				
1 Altres				
Materials d'aïllament diferents dels especificats en els codis 17 06 01 i 17 06 03.	17 06 04	0,60	0,000	0,000
Residus barrejats de construcció i demolició diferents dels especificats en els codis 17 09 01, 17 09 02 i 17 09 03.	17 09 04	1,50	0,064	0,043

6.- MESURES PER A LA PLANIFICACIÓ I OPTIMITZACIÓ DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS RESULTANTS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ DE L'OBRA OBJECTE DEL DOCUMENT TÈCNIC

En la fase de document tècnic s'han tingut en compte les diferents alternatives compositives, constructives i de disseny, optant per aquelles que generen el menor volum de residus en la fase de construcció i d'explotació, facilitant, a més, el desmantellament de l'obra al final de la seva vida útil amb el menor impacte ambiental. Per tal de generar menys residus en la fase d'execució, el constructor assumirà la responsabilitat d'organitzar i planificar l'obra, pel que fa al tipus de subministrament, provisió de materials i procés d'execució.

Com a criteri general, s'adoptaran les següents mesures per a la planificació i optimització de la gestió dels residus generats durant l'execució de l'obra:

- S'ha d'evitar en el possible la producció de residus de naturalesa pètria (bitlles, grava, sorra, etc.), pactant amb el proveïdor la devolució del material que no s'utilitzi a l'obra.
- Tots els elements de fusta es replantejaran juntament amb l'oficial de fusteria, per tal d'optimitzar la solució, minimitzar el seu consum i generar el menor volum de residus.



- El subministrament dels elements metàl·lics i els seus aliatges, es realitzarà amb les quantitats mínimes i estrictament necessàries per a l'execució de la fase de l'obra corresponent, evitant-se qualsevol treball dins de l'obra, a excepció del muntatge dels corresponents kits prefabricats.
- Es demanarà de forma expressa als proveïdors que el subministrament en obra es realitzi amb la menor quantitat d'embalatge possible, renunciant als aspectes publicitaris, decoratius i superflus.

En el cas que s'adoptin altres mesures alternatives o complementàries per a la planificació i optimització de la gestió dels residus de l'obra, se li comunicarà de forma fefaent al director d'obra i al director de l'execució de l'obra per al seu coneixement i aprovació. Aquestes mesures no suposaran cap menyscabament de la qualitat de l'obra, ni interferiran en el procés d'execució d'aquesta.

7.- OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ, VALORITZACIÓ O ELIMINACIÓ QUE ES DESTINARAN ELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ QUE ES GENERIN EN L'OBRA

El desenvolupament de les activitats de valorització de residus de construcció i demolició requerirà autorització prèvia de l'òrgan competent en matèria mediambiental de la Comunitat Autònoma corresponent, en els termes establerts per la legislació vigent en matèria de residus.

L'autorització podrà ser atorgada per a una o varies de les operacions que es vagin a realitzar, i sense perjudici de les autoritzacions o llicències exigides per qualsevol altra normativa aplicable a l'activitat. S'atorgarà per un termini de temps determinat, i podrà ser renovada per períodes successius.

L'autorització només es concedirà prèvia inspecció de les instal·lacions en què es vagi a desenvolupar l'activitat i comprovació de la qualificació dels tècnics responsables de la seva direcció i que està prevista l'adequada formació professional del personal encarregat de la seva explotació.

Els àrids reciclats obtinguts com producte d'una operació de valorització de residus de construcció i enderrocament haurien de complir els requisits tècnics i legals per a l'ús que es destinin.

Quan es prevegi l'operació de reutilització en una altra construcció dels sobrants de les terres procedents de l'excavació, dels residus minerals o petris, dels materials ceràmics o dels materials no petris i metàl·lics, el procés es realitzarà preferentment en el dipòsit municipal.

8.- MESURES PER A LA SEPARACIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROCAMENT EN OBRA

Els residus de construcció i enderrocament se separaran en les següents fraccions quan, de forma individualitzada per a cada una d'aquestes fraccions, la quantitat prevista de generació per al total de l'obra superi les següents quantitats:

- Formigó: 80 t.
- Maons, teules i materials ceràmics: 40 t.
- Metalls (inclosos els seus aliatges): 2 t.
- Fusta: 1 t.
- Vidre: 1 t.
- Plàstic: 0,5 t.
- Paper i cartró: 0,5 t.



A la taula següent s'indica el pes total expressat en tones, dels diferents tipus de residus generats a l'obra objecte d'aquest estudi, i l'obligatorietat o no de la seva separació in situ.

TIPUS DE RESIDU	TOTAL RESIDU OBRA (t)	LLINDAR SEGONS NORMA (t)	SEPARACIÓ "IN SITU"
Formigó	14,77	80,00	NO OBLIGATÒRIA
Maons, teules i materials ceràmics	4,68	40,00	NO OBLIGATÒRIA
Metalls (inclosos els seus aliatges)	0,40	2,00	NO OBLIGATÒRIA
Fusta	0,18	1,00	NO OBLIGATÒRIA
Vidre	0,02	1,00	NO OBLIGATÒRIA
Plàstic	0,02	0,50	NO OBLIGATÒRIA
Paper i cartró	0,01	0,50	NO OBLIGATÒRIA

La separació en fraccions es durà a terme preferentment pel posseïdor dels residus de construcció i enderrocament dins de l'obra.

Si per falta d'espai físic en l'obra no és tècnicament viable fer aquesta separació en origen, el posseïdor podrà encomanar la separació de fraccions a un gestor de residus en una instal·lació de tractament de residus de construcció i enderrocament extern a l'obra. En aquest últim cas, el posseïdor haurà d'obtenir del gestor de la instal·lació documentació acreditativa que aquest ha complert, en nom seu.

L'òrgan competent en matèria mediambiental de la comunitat autònoma on es troba l'obra, de forma excepcional, i sempre que la separació dels residus no hagi estat especificada i pressupostada en el document tècnic d'obra, pot eximir al posseïdor dels residus de construcció i enderrocament de l'obligació de separació d'alguna o de totes les anteriors fraccions.

9.- PRESCRIPCIONS EN RELACIÓ AMB L'EMMAGATZEMATGE, MANEIG, SEPARACIÓ I ALTRES OPERACIONS DE GESTIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROCAMENT

El dipòsit temporal de la runa es realitzarà en contenidors metàl·lics amb la ubicació i condicions establertes en les ordenances municipals, o bé en sacs industrials amb un volum inferior a un metre cúbic, quedant degudament senyalitzats i segregats de la resta de residus.

Aquells residus valoritzables, com fustes, plàstics, ferralla, etc., Es dipositaran en contenidors degudament senyalitzats i segregats de la resta de residus, per tal de facilitar la seva gestió.

Els contenidors hauran d'estar pintats amb colors vius, que siguin visibles durant la nit, i han de comptar amb una banda de material reflectant de, almenys, 15 centímetres al llarg de tot el seu perímetre, figurant de forma clara i llegible la següent informació:

- Raó social.
- Codi d'Identificació Fiscal (C.I.F.).
- Número de telèfon del titular del contenidor / envàs.
- Número d'inscripció en el Registre de Transportistes de Residus del titular del contenidor.

Aquesta informació haurà de quedar també reflectida a través d'adhesius o plaques, en els envasos industrials o altres elements de contenció.

El responsable de l'obra a la qual dona servei el contenidor d'adoptar les mesures pertinents per evitar que es dipositin residus aliens a aquesta. Els contenidors romandran tancats o coberts fora de l'horari de treball, amb tal d'evitar el dipòsit de restes alienes a l'obra i el vessament dels residus.

A l'equip d'obra s'hauran d'establir els mitjans humans, tècnics i procediments de separació que es dedicaran a cada tipus de RCE.

S'hauran de complir les prescripcions establertes en les ordenances municipals, els requisits i condicions de la llicència d'obra, especialment si obliguen a la separació en origen de determinades matèries objecte de reciclatge o deposició, i el constructor o el cap d'obra de realitzar una avaluació econòmica de les condicions en què és



viable aquesta operació, considerant les possibilitats reals de fer-la, és a dir, que l'obra o construcció ho permeti i que es disposi de plantes de reciclatge o gestors adequats.

El constructor haurà d'efectuar un estricte control documental, de manera que els transportistes i gestors de RCE presentin els vals de cada retirada i lliurament a destinació final. En el cas que els residus es reutilitzin en altres obres o document tècnics de restauració, s'haurà d'aportar evidència documental de la destinació final.

S'ha d'evitar la contaminació mitjançant productes tòxics o perillosos dels materials plàstics, restes de fusta, abassegaments o contenidors de runes, amb la finalitat de procedir a la seva adequada segregació.

Les terres superficials que es puguin destinar a jardineria o la recuperació de sòls degradats, seran acuradament retirades i emmagatzemades durant el menor temps possible, disposades en cavallons d'alçada no superior a 2 metres, evitant la humitat excessiva, la seva manipulació i la seva contaminació.

Els residus que continguin amiant compliran els preceptes dictats per la legislació vigent sobre aquesta matèria, així com la legislació laboral d'aplicació.

10.- VALORACIÓ DEL COST PREVIST DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROC.

El cost previst de la gestió dels residus s'ha determinat a partir de l'estimació descrita a l'apartat 9, "GESTIÓ DE RESIDUS", aplicant els preus corresponents per a cada unitat d'obra, segons es detalla en el capítol de Gestió de Residus de l' pressupost de el projecte.

Subcapítol	TOTAL (€)
TOTAL	1.550,00 €

11.- DETERMINACIÓ DE L'IMPORT DE LA FIANÇA

Per tal de garantir la correcta gestió dels residus de construcció i enderrocament generats en les obres, les entitats locals exigeixen el dipòsit d'una fiança o una altra garantia financera equivalent, que respongui de la correcta gestió dels residus de construcció i demolició que es produeixin en l'obra, en els termes previstos en la legislació autonòmica i municipal.

Tagamanent, desembre de 2024

J. Oriol Martí i Falguera

Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiat núm. 17.400
TRANSPARENTA



Identificació de l'Obra:	REHABILITACIÓ I CONDICIONAMENT DEL DIPÒSIT DEL FOLLÓ		
Adreça:	Polígon 5. Parcel·la 117. EL FOLLÓ	Municipi/Comarca:	TAGAMANENT
Autor de l'Estudi de Gestió de Residus:	J. ORIOL MARTÍ I FALGUERA	Tipus d'intervenció:	REHABILITACIÓ

RESIDUS D'EXCAVACIÓ		S'han detectat terres contaminades		Avaluació i característiques dels residus				Codificació, classificació i les vies de gestió del residu			
		no	si	Volum de terres(real) m3	Volum de terres(aparent) m3	Pes de terres(real) Tn	Densitat(real) Tn/m3	CER	CLA	ELIM (D)	VAL (R)
TERRENYS NATURALS	Grava i sorra compacta						2,00	-	-	-	-
	Grava i sorra solta						1,70	-	-	-	-
	Argiles						2,10	-	-	-	-
REBLIMENTS	Terra vegetal						1,70	-	-	-	-
	Terraplè						1,70	-	-	-	-
	Pedraplè						1,80	-	-	-	-
ALTRES	Llots							-	-	-	-
	De perforació							-	-	-	-
	De drenatge							-	-	-	-
	Altres							-	-	-	-

NOTA I: En cas que en l'estudi de gestió i en el corresponent pla de gestió, s'hagi previst la reutilització de terres i pedres no contaminades per substàncies perilloses generades en la mateixa obra, en una obra diferent o en una activitat de restauració, condicionament o rebliment, cal que la llicència d'obres determini la forma d'acreditació d'aquesta gestió. Aquesta acreditació pot realitzar-se mitjançant el servei tècnic mpals o bé per empreses acreditades externes. El cost d'aquesta acreditació haurà de ser assumit pel productor dels residus.

NOTA II: Les terres i llots (170503* i 170505*) els quals contenen substàncies perilloses, classificats com residus perillosos, s'hauran d'inventariar segons el catàleg de residus.

RESIDUS D'ENDERROCS		S'ha de fer separació selectiva segons RD105/2008		Separació selectiva prevista pel residu?	On es farà la gestió dels residus			Avaluació i característiques dels residus			Codificació, classificació i les vies de gestió del residu			
		no	si		Obra	Inst. Tractament	Abocador	Volum real m3	Volum aparent m3	Pes Tn	CER	CLA	ELIM (D)	VAL (R)
sup a enderrocar (m2)														
Formigó		-	-						-		170101	NP	D5	R5
Maons, teules i Material ceràmic		-	-						-		170102 170103	NP	D5	R5-R10
Residus Barrejats que NO contenen substàncies perilloses		-	-						-		170904	NP	D5-D9	R5
Guix		-	-						-		170802	NP	D5	R5
Metalls		-	-						-		170407	NP	-	R4
Fusta		-	-						-		170201	NP	-	R1-R3
Vidre		-	-						-		170202	NP	D5	R5
Plàstic		-	-						-		170203	NP	D5	R5

RESIDUS DE REHABILITACIÓ - REFORMA OBRA PARCIAL		S'ha de fer separació selectiva segons RD105/2008		Separació selectiva prevista pel residu?	On es farà la gestió dels residus			Avaluació i característiques dels residus		Codificació, classificació i les vies de gestió del residu			
		no	si		Obra	Inst. Tractament	Abocador	Volum real m3	Pes Tn	CER	CLA	ELIM (D)	VAL (R)
sup construïda (m2)		28,00											
Formigó		X	-				X	10,55	14,77	170101	NP	D5	R5
Material ceràmic				SI			X	5,20	4,68	170103	NP	D5	R5-R10
Residus Barrejats que NO contenen substàncies perilloses		-	-							170904	NP	D5-D9	R5
Guix		-	-							170802	NP	D5	R5
Metalls		X	-				X	1,10	0,40	170407	NP	-	R4
Fusta		X	-				X	0,70	0,18	170201	NP	-	R1-R3
Vidre		X	-				X	0,01	0,02	170202	NP	D5	R5
Plàstic		X	-	SI			X	0,12	0,02	170203	NP	D5	R5
Paper i cartó		X	-				X	0,10	0,01	150101	NP	D5	R1-R3
Envasos que contenen restes de substàncies perilloses o estan contaminats per elles		X	-				X	0,05	0,00	150110	P	D5-D9-D10	R3-R4-R5

NOTA I : Els residus els quals contenen substàncies perilloses o han estat en contacte amb ells, s'hauran d'inventariar segons la taula model de residus perillosos

NOTA II : La separació en fraccions de petris i no petris s'ha de portar a terme pel posseïdor dels residus de la construcció i demolició dins de l'obra en que es produeixin. La separació de la resta de fraccions s'ha de portar a terme preferentment pel posseïdor dins de la mateixa obra, i sinó fos possible, encomanar la separació en fraccions a un gestor de residus extern.



Identificació de l'Obra:	REHABILITACIÓ I CONDICIONAMENT DEL DIPÒSIT DEL FOLLÓ		
Adreça:	Polígon 5. Parcel·la 117. EL FOLLÓ	Municipi/Comarca:	TAGAMANENT
Autor de l'Estudi de Gestió de Residus:	J. ORIOL MARTÍ I FALGUERA	Tipus d'intervenció:	REHABILITACIÓ

RESIDUS GESTIONATS FORA DE LES INSTAL·LACIONS DE L'OBRA (si s'escau)				
Tipologia de Residus	Productor	Posseïdor	Codi del gestor	gestor

VALORACIÓ DELS DESPESES DERIVADES DE LA GESTIÓ D'EXCAVACIÓ (formarà part del pressupost del projecte)						
Tipologia de Residus	Volum real	m3	Abocador/ Valoritzador		Transport	
			Esponjament	Total	Total	€/km
TERRENYS NATURALS	Grava i sorra compacta	35,00%				
	Grava i sorra solta					
	Argiles					
REBLIMENTS	Terra vegetal					
	Terraplè					
	Pedraplè					
ALTRES	Llots					
	De perforació					
	De drenatge					
	Altres					
VALORACIÓ TOTAL:						

VALORACIÓ DE LES DESPESES DERIVADES DE LA GESTIÓ D'ENDERROCS I CONSTRUCCIÓ (formarà part del pressupost del projecte)										
Tipologia de Residus	Volum real		Operacions de destria i recollida selectiva (€/m3 o €/tn)			Abocador/ Valoritzador		Transport (unitat/m3)		
	Esponjament	35,00%	Obra	Inst. Tractament		€/m3	Total	Total	Km	€/km
Formigó	14,24		-	-						
Material ceràmic	7,02		-	-		11,00	77,22	22,00	20,00	0,55
Residus Barrejats que NO contenen substàncies perilloses			-	-				-		
Guix			-	-				-		
	Pes	Tn	Obra	Inst. Tractament		€/Tn	Total	Total	Km	€/km
Metalls	0,40		-	-						
Fusta	0,18		-	-						
Vidre	0,02		-	-						
Plàstic	0,02		-	-		11,00	0,20	11,00	20,00	0,55
Paper i cartró	0,01		-	-						
Envasos que contenen restes de substàncies perilloses o estan contaminats per elles	0,00		-	-						
VALORACIÓ TOTAL:		110,42				77,42		33,00		

Import DIPÒSIT Gestor de residus Reial Decret 210/2018	Residus d'excavació		Total dipòsit	
	Tn	11 €/Tn	-	€
Import DIPÒSIT Gestor de residus Reial Decret 210/2018	Residus de construcció i d'enderrocs		Total dipòsit	
	20,06 Tn	11 €/Tn	220,71	€

NOTA: Cal presentar davant de l'ajuntament, juntament amb la sol·licitud de la llicència d'obres, un document d'acceptació que sigui signat per un gestor de residus autoritzat, per tal de garantir la correcta destinació dels residus separats per tipus. En aquest document hi ha de constar el codi de gestor, el domicili de l'obra, i l'import rebut en concepte de dipòsit per a la posterior gestió. Aquest dipòsit, té per objecte garantir que la gestió dels residus de la construcció i la demolició que siguin generats en una obra concreta per la persona productora, s'efectua d'acord amb la normativa vigent. La persona sol·licitant de la llicència, ha de presentar a l'ajuntament corresponent el certificat acreditatiu de la gestió dels residus referent a la quantitat i tipus de residus lliurats.

Classificació del residu

- NP Residus no perillosos
- P Residus perillosos
- DP Residus amb perillositat pend. de determinar

Operacions d'eliminació del residu

- D1 Dipòsit sobre el sòl o al seu interior (abocament)
- D2 Tractament al medi terrestre (ex. biodegradació)
- D3 Injecció en profunditat
- D4 Embassament superficial
- D5 Dipòsit controlat en llocs esp. dissenyats
- D6 Abocament al medi aquàtic, excepte al mar
- D7 Abocament al mar, incl. inserció al llit marí
- D8 Tractament biològic no especificat
- D9 Tractament fisicoquímico no especificat
- D10 Incineració a la terra
- D11 Incineració al mar
- D12 Emmagatzematge permanent
- D13 Combinació o mescla prèvia (D1 a D12)
- D14 Reenvasat previ (D1 a D13)
- D15 Emmagatzematge en espera (D1 a D14)

Vies de valorització dels residus

- R1 Utilització principal com a combustible o una altra forma de produir energia
- R2 Recuperació o regeneració de dissolvents
- R3 Reciclatge o recuperació de substàncies orgàniques que no s'utilitzen com a dissolvents (inclosos el compostatge i altres processos de transformació biològica)
- R4 Reciclatge o recuperació de metalls i de compostos metàl·lics
- R5 Reciclatge o recuperació d'altres matèries inorgàniques
- R6 Regeneració d'àcids o de bases
- R7 Valorització de components utilitzats per a reduir la contaminació
- R8 Valorització de components procedents de catalitzadors
- R9 Regeneració o un altre nou ús d'olis
- R10 Tractament dels sòls que produeixi un benefici en l'agricultura o una millora ecològica d'aquests sòls
- R11 Utilització de residus obtinguts a partir de qualsevol de les operacions enumerades de R1 a R10
- R12 Intercanvi de residus per sotmetre'ls a qualsevol de les operacions enumerades entre R1 i R11 i R14. S'hi inclouen operacions prèvies a la valorització, inclosos el tractament previ, operacions com ara el desmuntatge, la classificació, la trituració, la compactació, la pel·letització, l'assecatge, la fragmentació, el condicionament, el reenvasament, la separació, la combinació o la mescla
- R13 Emmagatzematge de residus en espera de qualsevol de les operacions enumerades de R1 a R12 i R14 (exclosos l'emmagatzematge temporal, en espera de recollida, al lloc on es va produir el residu).
- R14 Preparació per a la reutilització
- R15 Rebliment

Fitxes_de_residus_rehabilitacio_reforma_obra_parcial_v4_2018

2 de 2

A5. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT



Annex 5. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

**EBSS - ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT
PROJECTE DE REHABILITACIÓ I CONDICIONAMENT
DEL DIPÒSIT DEL FOLLÓ - Tagamanent**

ÍNDEX

1.	INTRODUCCIÓ	2
1.1	JUSTIFICACIÓ I OBJECTIU DE L'ESTUDI	2
1.2	DADES GENERALS: PROMOTORS, PROJECTISTES I COORDINADORS	2
1.3	CARACTERÍSTIQUES GENERALS DEL PROJECTE D'EXECUCIÓ	2
1.4	UBICACIÓ I CONDICIONS DE L'ENTORN DE L'OBRA	3
1.5	CARACTERÍSTIQUES GENERALS DE L'OBRA	3
2.	IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS LABORALS I MESURES PREVENTIVES	5
2.1	IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS LABORALS I FITXES DE MESURES	5
2.1.1	DERIVADES DE LES ACTIVITATS	6
2.1.2	DERIVADES DE LA MAQUINÀRIA	7
2.1.3	DERIVADES DELS MITJANS AUXILIARS	8
3.	MITJANS AUXILIARS I DE SUPORT	9
3.1	MITJANS AUXILIARS A L'OBRA	9
3.2	MITJANS AUXILIARS EN CAS D'ACCIDENT: CENTRES ASSISTENCIALS MÉS PROPERES	9
4.	INSTAL·LACIONS D'HIGIENE I BENESTAR DELS TREBALLADORS	10
5.	PLA D'EMERGÈNCIA I PRIMERS AUXILIS	10
5.1	MESURES EN CAS D'EMERGÈNCIA	10
5.2	RECURSOS PREVENTIUS DEL CONTRACTISTA	10
6.	SUPERVISIÓ I CONTROL DE LES MESURES PREVENTIVES I DE PROTECCIÓ	10
7.	PRESSUPOST DE LA SEGURETAT I SALUT	11
8.	PLEC DE CONDICIONS	12
8.1	CONDICIONS ADMINISTRATIVES	12
8.2	CONDICIONS TÈCNIQUES	14
9.	NORMATIVA I LEGISLACIÓ APLICABLES	16
10.	ANNEXOS	17
10.1	RECULL D'EPI RECOMANATS PER L'EXECUCIÓ DE LES OBRES	17

1. INTRODUCCIÓ

L'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut és un document que estipula les regulacions de seguretat i salut que s'han d'aplicar en una obra. Se centra en la identificació dels riscos laborals que es poden evitar i especifica les mesures tècniques que cal prendre per a això. A més, l'Estudi inclou una llista dels riscos laborals que no es poden eliminar, assenyalant les accions preventives i de protecció tècnica que busquen controlar i minimitzar aquests riscos, avaluant la seva efectivitat. En cas que es proposin mesures alternatives, la seva eficàcia hauria de ser especialment valorada.

A més d'aquesta informació, l'Estudi també recull previsions i informació que pot ser útil per fer futurs treballs de reparació o manteniment en les condicions adequades de seguretat i salut. Totes aquestes consideracions s'emmarquen dins de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

1.1 JUSTIFICACIÓ I OBJECTIU DE L'ESTUDI

L'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut s'elabora per a l'obra projectada, complint amb certes condicions: el pressupost d'execució per contracta és inferior a 450.760 euros; la durada no supera 30 dies amb més de 20 treballadors simultàniament; el volum de mà d'obra no supera els 500 dies; i l'obra no implica túnels, galeries, conduccions subterrànies o preses.

Aquest Estudi defineix mesures de prevenció d'accidents i malalties professionals, i les instal·lacions per a la higiene i el benestar dels treballadors. Ofereix directrius acordades amb la legislació actual per garantir la seguretat i la salut, amb l'objectiu que el contractista compleixi amb les seves responsabilitats.

Els objectius de l'Estudi són: garantir la salut i integritat dels treballadors; evitar situacions perilloses per improvisació o falta de mitjans; clarificar responsabilitats de seguretat en el procés constructiu; determinar costos de protecció i prevenció; definir mesures de protecció segons el risc; identificar a temps els riscos de l'execució de l'obra; i aplicar tècniques que minimitzin aquests riscos.

1.2 DADES GENERALS: PROMOTORS, PROJECTISTES I COORDINADORS

Entre els agents que intervenen en matèria de seguretat i salut a l'obra objecte del present estudi, es ressenyen:

- Promotor: **AJUNTAMENT DE TAGAMANENT, amb CIF: P-0827600-H**
- Autor del document tècnic: **J. ORIOL MARTÍ i FALGUERA, amb DNI: 46.347.684-Q**
- Constructor - Cap d'obra:-
- Coordinador de seguretat i salut: -

1.3 CARACTERÍSTIQUES GENERALS DEL PROJECTE D'EXECUCIÓ

De la informació disponible a la memòria valorada, s'aporta aquella que es considera rellevant i que pot servir d'ajuda per a la redacció del pla de seguretat i salut.

- Denominació del document tècnic: **PROJECTE PER A LA REPARACIÓ DEL DIPÒSIT LA CREU DE RICO.**
- Plantes sobre rasant: 0
- Plantes sota rasant: 1
- Pressupost d'execució material: **112.742,66 €**
- Termini d'execució: 8 setmanes
- Núm. màx. operaris: 8

1.4 UBICACIÓ I CONDICIONS DE L'ENTORN DE L'OBRA

En el present apartat s'especifiquen, de forma resumida, les condicions de l'entorn a considerar per a l'adequada avaluació i delimitació dels riscos que poguessin causar.

- Adreça: Polígon 5. Parcel·la 117. FOLLÓ. TAGAMANENT (BARCELONA)
- Accessos a l'obra: Escala d'accés
- Topografia del terreny: No hi ha intervenció al subsol.
- Edificacions contigües: No
- Servituds i condicionants: No hi ha servituds.
- Condicions climàtiques i ambientals: No aplica a les actuacions.

1.5 CARACTERÍSTIQUES GENERALS DE L'OBRA

Es projecta, de forma resumida, la següent intervenció:

- **ACTUACIONS PRÈVIES**
 - o Les primeres actuacions caldrà que siguin les de delimitació de l'accessibilitat al dipòsit objecte de les reparacions.
 - o Tanmateix s'establirà l'Àrea d'Ocupació Temporal, i la instal·lació d'un dipòsit provisional per assegurar les maniobres per a l'abastament d'aigua al municipi durant totes les obres.
- **TREBALLS A L'INTERIOR DEL DIPÒSIT**
 - o Es procedirà a l'estintolament de la coberta.
 - o Sanejat i retirada de revoltos trencats.
 - o Instal·lació de malla i projecció de morter per a consolidació de la cara inferior del forjat de la coberta.
 - o Es procedirà al reblert de les fissures en murs i solera, amb la injecció de resines especials, i morters de reparació.
 - o Es realitzarà una impermeabilització completa del vas interior del dipòsit (murs i solera) amb morters elàstics.
 - o Es procedirà a la instal·lació d'una escala de polipropilè, de manera fixe i permanent.
- **TREBALLS A LA COBERTA**
 - o Es procedirà a l'estintolament de la coberta.
 - o Es revisarà de manera periòdica l'estat dels murs i pilars, per tal de garantir l'estabilitat del conjunt.
 - o Formació de ventilacions verticals i barrets dinàmics per a ventilació.
 - o Injecció de resines i aplicació de morters de reparació en fissures i esquerdes.
 - o Formació de capa de compressió alleugerida però amb armat de repartiment.
 - o S'aplicarà una capa impermeabilitzant a la coberta del dipòsit per evitar infiltracions d'aigua.
 - o Ampliació de trapa d'accés i substitució de baranes, i instal·lació de limitadors..
- **TREBALLS A L'EXTERIOR DEL DIPÒSIT**
 - o Arranjaments en murs i contraforts d'obra.
 - o Formació d'obertures horitzontals (finestres) per a completar el sistema creuat de ventilació de l'interior.
 - o Revisió de l'estat exterior dels murs, i s'injectaran resines especials a les possibles fissures.



- o Es realitzarà un revocat de morter i acabat amb pintures de protecció a l'exterior dels murs.

- **ALTRES TREBALLS**

- o S'instal·larà un perímetre tancat de manera permanent, per a limitar l'accés al personal autoritzat, reduint així el risc d'incidents i garantint la protecció del conjunt de la instal·lació.
- o S'instal·larà un equip auto-analitzador de clor.
- o Es talarà un arbre i s'executarà una rasa drenant per sobre del nivell del dipòsit, així com l'arranjament del mur de contenció existent.

Tagamanent, desembre de 2024

J. Oriol Martí i Falguera

Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiat núm. 17.400
TRANSPARENTA

2. IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS LABORALS I MESURES PREVENTIVES

2.1 IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS LABORALS I FITXES DE MESURES

A continuació es recullen els riscos i mesures a adoptar en funció de l'activitat, maquinària i mitjans auxiliars dins de l'obra.

2.1.1 DERIVADES DE LES ACTIVITATS

Desde andamios



Medidas Preventivas

Normas generales

- Realizar las tareas de montaje y desmontaje del andamio a partir del manual del fabricante mediante personal con formación adecuada y específica.
- En función de la complejidad del andamio (obligatorio en los casos expuestos en el punto 4.3.3 del RD 2177/2004), hay que elaborar un plan de montaje de utilización y de desmontaje; este documento y los cálculos preceptivos tienen que ser realizados por una persona con formación universitaria que la habilite para estas actividades.
- Cuando los andamios dispongan del marcado CE, el plan anterior puede ser sustituido por las instrucciones específicas del fabricante.
- Cuando se proceda al montaje del andamio fuera de las configuraciones tipo generalmente reconocidas y no se disponga de notas de cálculo, debe efectuarse un cálculo de resistencia y estabilidad por una persona con formación universitaria.
- Los módulos para formar las plataformas de los andamios (de anchura mínima de 60 cm) preferentemente tienen que ser de 30 cm de anchura, fabricados con chapa metálica antideslizante o rejilla, y soldada a la perfilería de contorno con cordón continuo. Todos los componentes tienen que ser del mismo fabricante y tienen que tener su marca.
- El encargado debe controlar que los montadores utilicen un arnés de seguridad de doble gancho contra las caídas, sujeto a los componentes firmes de la estructura u otros elementos externos a la misma, cuando sea necesario según las condiciones de trabajo.
- Verificar la correcta estabilidad del andamio mediante los elementos de contacto con las estructuras y con el suelo.
- Acceder al andamio a través de las escaleras reglamentarias habilitadas para esta finalidad.
- Deben evitarse acumulaciones de materiales en las plataformas cuando las condiciones meteorológicas hayan cambiado o cuando haya pasado un periodo de tiempo sin utilizar el andamio.
- Establecer revisiones periódicas para verificar el estado del andamio. Estas revisiones tienen que ser previas a la utilización, en intervalos regulares y cuando se haya modificado el andamio.
- Las plataformas de trabajo tienen que tener una anchura mínima de 60 cm.
- Deben suspenderse todas las actividades relacionadas con el andamio cuando existan condiciones meteorológicas adversas: viento fuerte, tormentas con descargas eléctricas, etc., y revisar su estado antes de reiniciar los trabajos.
- Los tubos y los demás elementos del andamio tienen que estar libres de oxidaciones y deformaciones que puedan menguar su resistencia.

- El encargado tiene que vigilar expresamente el apretado uniforme de las mordazas o rótulas de forma que no quede ningún tornillo flojo que pueda permitir movimientos descontrolados de los tubos.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- No pueden combinarse elementos de diferentes marcas o modelos de andamio.
- Cuando el andamio esté en proceso de montaje, desmontaje o no sea apto para su uso, es necesario colocar un cartel indicativo: andamio no apto para utilizar.
- Debe colocarse un anclaje normalizado cada 24m2 de andamio. Y se debe arriostrar el primer y el último nivel en cada módulo del andamio.
- Para el montaje y el mantenimiento del andamio, es necesario disponer del manual de instrucciones del andamio.
- No están permitidos los cambios en el diseño inicial sin autorización o intervención de la dirección facultativa o del coordinador y sin haber realizado el plan de montaje, uso y desmontaje.

Protecciones colectivas

- Les plataformas de trabajo deben tener barandillas perimetrales resistentes, de una altura mínima aconsejable de 1m y, cuando sea necesario para impedir el paso o la caída de trabajadores y objetos, deben disponer respectivamente de una protección intermedia y de un rodapié de 15cm de contorno, con la excepción de los lados que disten menos de 20cm de la fachada.
- Utilizar sistemas de montaje que permitan garantizar la seguridad de los montadores.
- El acceso de los andamios debe realizarse mediante escaleras. Las “trampillas” de acceso deben mantenerse cerradas. Sólo se puede acceder desde el edificio mediante plataformas o pasarelas protegidas en los casos justificados en el plan de seguridad o en la evaluación de riesgos.

Equipos de protección individual

- Casco.
- Guantes contra agresiones mecánicas.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de doble gancho (en trabajos de montaje y desmontaje).
- Ropa de trabajo.

Desde plataformas de trabajo



Medidas Preventivas

Normas generales

- Hay que verificar el buen estado de la plataforma de trabajo antes de cada utilización y en especial la ausencia de huecos y grietas.
- Restituir las protecciones colectivas cuando por algún motivo se hayan retirado provisionalmente. Sin embargo, es necesario recordar que antes de retirar una protección colectiva se tiene que pedir autorización al encargado y sustituir la acción preventiva de la protección con la utilización de arnés o similar según el caso.
- Instalar escaleras prefabricadas interiores para comunicar los diferentes niveles de la plataforma.
- No colocar sobre la plataforma escaleras portátiles ni andamios de borriqueta.
- Planificar previamente la geometría de la estructura para determinar qué medidas de seguridad se han de adoptar.
- Conocer exactamente el tipo de trabajo que se hará sobre la plataforma para planificar la distancia al paramento.
- Planificar el anclaje de la plataforma: a muro, a ventana, entre losas, etc., y solicitar el pertinente permiso a la propiedad.
- Verificar el correcto estado del suelo que ha de acoger la plataforma de trabajo.
- Utilizar sistemas de montaje que permitan garantizar la seguridad de los montadores.
- El encargado tiene que controlar que los montadores utilicen un arnés de seguridad contra las caídas, sujeto a los componentes firmes de la estructura u otros elementos externos a la misma, cuando sea necesario según las condiciones de trabajo.
- Hay que colocar topes de madera de 20 x 20 x 2,7 cm bajo los husos del andamio.
- La plataforma se tiene que montar con todos sus componentes, en especial los de seguridad.
- Los montadores tienen que seguir estrictamente las instrucciones del manual de montaje y mantenimiento del fabricante.
- Los módulos para formar las plataformas (como mínimo de 60cm de ancho) deben tener, preferiblemente, 30cm de ancho, fabricados con chapa metálica antideslizante o rejilla, soldada a la perfilaría de contorno con cordón continuo. Todos los componentes deben ser del mismo fabricante y deben tener su marca.
- Los tubos y los demás elementos de la plataforma tienen que estar libres de oxidaciones y deformaciones que puedan menguar su resistencia.
- El encargado debe vigilar expresamente el uniforme apretado de las mordazas o rótulas, de forma que no quede ningún tornillo flojo que pueda permitir movimientos descontrolados de las plataformas y de sus componentes.

- En caso de utilizar apoyos de madera, tiene que ser madera en buen estado, sin nudos, perfectamente encolada y sin deformaciones o roturas.
- Las borriquetas siempre se tienen que montar nivelados, nunca inclinados.
- Las plataformas se tienen que montar de forma que se asienten, evitando que puedan desplazarse.
- Se han de anclar las plataformas de trabajo a las borriquetas, de forma que queden perfectamente estables.
- Las plataformas no se han de instalar sobre materiales de construcción como ladrillos, bidones o escaleras de tijera.
- No se tienen que colocar cargas bruscamente sobre las plataformas.
- No se tienen que realizar movimientos bruscos sobre las plataformas.
- No se tienen que acumular cargas, ni personas, en un mismo punto de la plataforma.
- En las plataformas se tiene que depositar el material estrictamente necesario para realizar los trabajos.
- El material y las herramientas de trabajo se tienen que repartir uniformemente sobre las plataformas.
- Deben suspenderse todas las actividades relacionadas con la plataforma de trabajo en con condiciones meteorológicas adversas: viento fuerte, tormentas con descargas eléctricas, etc. y revisar su estado antes de reiniciar los trabajos.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

Protecciones colectivas

- Las plataformas de trabajo que supongan riesgo de caída en altura superior a 2 m para los trabajadores tienen que tener barandillas resistentes, de una altura mínima de 90 cm y, cuando sea necesario para impedir el paso o caída de trabajadores y de objetos, dispondrán respectivamente de una protección intermedia y de un rodapié.
- Utilizar plataformas de trabajo sólidas con una anchura mínima de 60 cm.
- Cuando se utilicen borriquetas cerca de aberturas, huecos de ascensor, ventanas o similares, se tendrá que proteger la caída con barandillas o redes según el caso.

Equipos de protección individual

- Casco.
- Guantes contra agresiones mecánicas.
- Calzado de seguridad.
- Arnés (cuando sea necesario).
- Ropa de trabajo.

Desde escaleras manuales



Medidas Preventivas

Normas generales

- Utilizar ambas manos para subir y bajar.
- La escalera ha de estar sujeta por la parte superior a la estructura; por la parte inferior tiene que disponer de zapatos antideslizantes, grapas o cualquier mecanismo antideslizante y apoyarse siempre en superficies planas y sólidas.
- No se pueden utilizar las escaleras como pasarelas.
- No se pueden empalmar escaleras a menos que esté previsto por el fabricante.
- Hay que colocarlas en un ángulo de 75º respecto a la horizontal.
- Tienen que sobrepasar en un metro el punto de apoyo superior.
- Es necesario revisar las abrazaderas de las escaleras extensibles.
- Los peldaños deben estar acoplados a los travesaños.
- El tensor ha de estar completamente estirado en las escaleras de tijera.
- Para utilizar la escalera es necesario verificar que ni los zapatos ni la propia escalera se han ensuciado con sustancias que patinen: grasa, aceite, etc.
- Para utilizar la escalera hay que mantener el cuerpo en la anchura de la misma.
- Evitar realizar actividades con vibraciones excesivas o pesos importantes.
- No mover la escalera cuando haya un trabajador.
- En las escaleras de tijera el operario no se puede situar con una pierna en cada lateral de la escalera.
- Las escaleras de tijera han de estar dotadas de un sistema antiabertura.
- Prohibir el transporte y manipulación de cargas en las escaleras de mano cuando su peso o sus dimensiones puedan comprometer la seguridad del trabajador.
- Los travesaños de las escaleras tienen que estar en posición horizontal.
- El ascenso y descenso y los trabajos desde escaleras tienen que hacerse de cara a los escalones.
- El transporte a mano de una carga por una escalera tiene que hacerse de manera que no evite una sujeción segura.
- No se pueden utilizar escaleras de mano de más de 5 m de longitud, la resistencia de las cuales no tenga garantías.
- Debe utilizarse un arnés de seguridad cuando deban realizarse trabajos en escaleras a partir de 3,5m.

- Están prohibidas las escaleras manuales improvisadas.
- Las escaleras suspendidas tienen que fijarse de manera segura para evitar movimientos de balanceo.
- Las escaleras compuestas de varios elementos adaptables o extensibles tienen que utilizarse de manera que la inmovilización recíproca de los diferentes elementos esté asegurada.
- No se permite utilizar escaleras de mano en los trabajos cercanos a aberturas, huecos de ascensor, ventanas o similares si no se encuentran suficientemente protegidos.
- Prohibir el uso simultáneo de la escalera manual por parte de más de un trabajador.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

Protecciones colectivas

- En trabajos cercanos a aberturas, huecos de ascensor, ventanas o similares se colocarán las protecciones colectivas más adecuadas a la geometría de la zona que se ha de proteger.

Equipos de protección individual

- Casco.
- Calzado de seguridad.
- Arnés (por encima de 3,5 m).
- Ropa de trabajo.

Por orden y limpieza insuficiente



Medidas Preventivas

Normas generales

- Evitar vertidos de grasas o líquidos que faciliten los resbalones.
- Pasar las canalizaciones provisionales, en especial las eléctricas, colgadas del techo.
- Cada trabajador tiene que mantener limpio y ordenado su puesto de trabajo, recogiendo periódicamente los residuos que genera y tirándolos a los contenedores pertinentes.
- Cada trabajador tiene que ser responsable de mantener ordenadas sus herramientas de trabajo, evitando que dificulten el paso o las actividades de los demás compañeros.
- Evitar la presencia de maquinaria, equipos o materiales en las zonas de paso.
- Cuando las circunstancias o la tipología de la obra lo requieran, el equipo de obra planificará los lugares de paso e itinerarios del personal en el interior de la obra, y cuando sea necesario, tendrán que señalizarse y delimitarse.
- Hay que definir adecuadamente los sistemas de transporte interno y evacuación de los residuos: carretillas, tolvas o similares.
- Es necesario definir adecuadamente la tipología y la cantidad de los contenedores que tienen que contener los residuos.

Protecciones colectivas

- Definir y señalizar debidamente las zonas de acopio y almacenamiento de materiales y residuos, así como las zonas destinadas a la maquinaria.

Equipos de protección individual

- Casco.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.

Por resbalones



Medidas Preventivas

Normas generales

- Deben almacenarse los envases de productos especiales (aceites, grasas, pinturas, etc.) en posición vertical, señalizados e identificados en zonas previamente definidas, sobre pavimentos impermeables, a cubierto y siempre que sea posible en cubetas.
- Colocar cubetos bajo los grifos o zonas de suministro de productos que puedan generar residuos especiales con el fin de recoger vertidos incontrolados o goteos.
- Definir los contenedores necesarios y adecuados para los residuos especiales.
- Acotar las zonas de acopio de materiales susceptibles de provocar resbalones para evitar su expansión incontrolada.
- Es necesario verter material absorbente en zonas húmedas donde se pueda producir fácilmente moho.
- Mantener el calzado siempre limpio de restos de barro o elementos que puedan provocar resbalones.
- Mantener las herramientas ordenadas y fuera del lugar de paso.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- En caso de derramamientos debe limpiarse la zona con material absorbente, tierra de diatomea o similar.

Protecciones colectivas

- Definir y señalizar las zonas susceptibles de provocar resbalones tras producirse derramamientos importantes de productos químicos o similares.

Equipos de protección individual

- Casco.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.

Por tropezar con cables eléctricos o mangueras



Medidas Preventivas

Normas generales

- Realizar todo el tendido eléctrico de forma aérea, previniendo la circulación de personas y vehículos.
- Cubrir los cables o mangueras de forma provisional en las zonas de paso.
- Siempre que sea posible, no utilizar cables excesivamente largos.
- Planificar la distribución adecuada de enchufes eléctricos.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

Protecciones colectivas

- Definir y señalizar las zonas afectadas por estos elementos cuando su cantidad o peligrosidad lo requiera.

Equipos de protección individual

- Casco.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.

Por caminar sobre superficies irregulares



Medidas Preventivas

Normas generales

- Iluminar correctamente las zonas de trabajo.
- Prohibir caminar sobre los carriles ferroviarios.
- Desplazarse con precaución en las zonas con superficies irregulares.
- Evitar derramamientos de grasas o líquidos que faciliten los resbalones.
- Cada trabajador tiene que ser responsable de mantener ordenadas sus herramientas de trabajo, evitando que dificulten el paso o las actividades de los demás compañeros.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

Protecciones colectivas

- Separar debidamente las zonas de acopio y almacenamiento de materiales y residuos, así como la zona destinada a la maquinaria y zonas de paso.
- Cuando las circunstancias o la tipología de la obra lo requieran, el equipo de obra tiene que planificar los pasos e itinerarios del personal en el interior de la obra, y cuando sea necesario, señalizarlos y delimitarlos.

Equipos de protección individual

- Casco.
- Calzado de seguridad.
- Ropa y accesorios de señalización.

Manual de cargas



Medidas Preventivas

Normas generales

- No realizar movimientos bruscos durante la manipulación o transporte de cargas.
- No manipular ni transportar materiales de pesos excesivos para la persona.
- Antes de levantar la carga, hay que examinarla para detectar esquinas puntiagudas, suciedad, etc., y decidir, según su forma, peso y volumen, el mejor lugar para sujetarla.
- Cuando el traslado de estos materiales se tiene que hacer utilizando elementos auxiliares como escaleras, andamios o similares, estos elementos tienen que ser utilizados de forma adecuada.
- En el momento de iniciar el levantamiento de la carga, los pies han de estar separados a una distancia equivalente a la anchura de los hombros.
- Hay que agacharse doblando las rodillas, nunca la espalda.
- En cargas pesadas o de difícil manipulación, recurrir a la ayuda de otro trabajador.
- Verificar el correcto estado de las herramientas antes de utilizarlas.
- Utilizar las herramientas correctamente

Protecciones colectivas

No aplicable

Equipos de protección individual

- Casco.
- Calzado de seguridad.
- Guantes contra agresiones mecánicas.
- Ropa de trabajo.

Por manipulación de herramientas



Medidas Preventivas

Normas generales

- Todas las herramientas han de llevarse en cinturones portaherramientas, cajas o similares, habilitadas para este uso.
- Hay que sujetar las herramientas de forma estable por el mango correspondiente. Éste no ha de presentar bordes cortantes, ha de ser antideslizante y, en algunos casos, aislante.
- Hay que escoger la herramienta más adecuada, con respecto a la tipología y tamaño, para cada actividad.
- Hay que utilizar las herramientas con las posturas más ergonómicas posibles.
- Debe evitarse ir sobrecargado de herramientas.
- Las herramientas tienen que ser lo suficientemente resistentes, y la unión de sus diferentes componentes tiene que ser firme, con el fin de que soporten grandes esfuerzos.

Protecciones colectivas

- Colocar redes de protección o similares bajo las áreas de trabajo, en los casos en que sea necesario.

Equipos de protección individual

- Casco.
- Calzado de seguridad.
- Guantes contra agresiones mecánicas.
- Ropa de trabajo

Desde plataformas de trabajo



Medidas Preventivas

Normas generales

- Hay que verificar que la plataforma de trabajo está perfectamente estabilizada. Cuando se trata de andamios, tienen que estar perfectamente arriostrados y los anclajes se han de situar de acuerdo con las indicaciones del estudio técnico.
 - En el montaje de andamios hay que izar sus componentes sujetos con cuerdas con nudos seguros.
 - La plataforma de trabajo tiene que ser sólida, antideslizante y sin agujeros.
 - Las plataformas tienen que montarse con todos sus componentes, en especial los de seguridad.
 - No se tienen que realizar movimientos bruscos sobre las plataformas.
 - No se han de acumular cargas, ni personas, en un mismo punto de la plataforma.
 - Las plataformas tienen que contener el material estrictamente necesario para realizar los trabajos.
 - Los materiales y herramientas de trabajo tienen que repartirse uniformemente sobre las plataformas.
 - Antes de utilizar por primera vez los andamios suspendidos, es necesario que todo el conjunto sea sometido a una prueba de carga bajo la supervisión de personal competente. Deben realizarse las inspecciones reglamentarias periódicamente.
 - Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
 - Es necesario comprobar que la plataforma de trabajo está perfectamente estabilizada y nivelada.
-

Protecciones colectivas

- En alturas superiores a los 2mts. las plataformas deben tener barandillas resistentes, de una altura mínima de 90cm, se aconseja 1m, y deben disponer de una protección intermedia y un rodapié.
 - Cuando sea necesario, delimitar las áreas susceptibles de recibir la caída de objetos con vallas metálicas o similares, y colocar la señalización pertinente.
 - Cuando sea necesario, poner redes.
 - Cuando sea necesario, colocar marquesinas.
 - Cuando se utilicen plataformas cerca de aberturas, huecos de ascensor, ventanas o similares, se tendrá que proteger la caída con barandillas o redes, según el caso.
-

Equipos de protección individual

- Casco.
 - Calzado de seguridad.
 - Ropa de trabajo.
-

En vías de paso a la obra



Medidas Preventivas

Normas generales

- Se ha de evitar la presencia de residuos generados por la obra: escombros, hierros, plásticos, etc., en zonas de paso. Para ello, se tienen que realizar trabajos de limpieza diariamente.
- Siempre que sea necesario, hay que delimitar las zonas de paso de peatones y las zonas de paso de maquinaria.
- Respetar la señalización de estas zonas, especialmente cuando estas vías sean compartidas por personas, máquinas y vehículos.
- Mantener las zonas de obra limpias y ordenadas.

Protecciones colectivas

- Señalizar las zonas de paso.
- Es necesario que las zonas de almacenamiento de combustible estén debidamente señalizadas y con los medios de extinción de incendios adecuados. Estas zonas, especialmente, deben estar convenientemente alejadas de otras instalaciones, especialmente de las higiénico-sanitarias y de bienestar.

Equipos de protección individual

- Casco.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Ropa y accesorios de señalización.

En la utilización de pequeña maquinaria



Medidas Preventivas

Normas generales

- Utilizar la maquinaria de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
- Cuando se trate de máquinas que contengan elementos como sierras de disco, brocas taladradoras, etc., hay que mantenerlas en perfecto estado de mantenimiento.
- Hay que sustituir las herramientas de corte de los equipos.
- Cuando no se utilicen, se tienen que desconectar y en ningún caso pueden dejarse estos equipos abandonados o en zonas de paso.
- Restringir su uso a personal especializado y autorizado.
- Comprobar el correcto funcionamiento de las protecciones contra contactos eléctricos del cuadro de suministro.

Protecciones colectivas

- Mantener colocadas y en buen estado de mantenimiento las protecciones que aíslan al trabajador de las partes móviles de las máquinas.

Equipos de protección individual

- Casco.
- Gafas.
- Guantes contra agresiones mecánicas.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.

En la utilización de herramientas manuales



Medidas Preventivas

Normas generales

- Utilizar las herramientas únicamente para su uso específico.
- Cuando sea necesario, los trabajadores tienen que disponer de instrucciones precisas sobre el uso de las herramientas y las medidas de seguridad asociadas.
- Antes de utilizar una herramienta, hay que verificar su correcto estado.
- Para llevar las herramientas hay que utilizar cajas o maletas portaherramientas, cartucheras fijadas a la cintura o sistemas similares.
- El mantenimiento de las herramientas es fundamental para conservarlas en buen estado para su utilización. Hay que realizar inspecciones periódicas para mantenerlas en buen estado, limpias y afiladas, y con las articulaciones engrasadas.

Protecciones colectivas

- En la utilización de determinadas herramientas, como mazas y martillos, hay que mantener distancias de seguridad.

Equipos de protección individual

- Casco.
- Gafas (cuando sea necesario).
- Guantes contra agresiones mecánicas.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.

En operaciones de montaje y desmontaje de andamios, cimbras, encofrados o similar



Medidas Preventivas

Normas generales

- Tener en cuenta las instrucciones de montaje, desmontaje y mantenimiento del fabricante.
- En función de la complejidad del andamio (obligatorio en los casos expuestos en el punto 4.3.3 del RD 2177/2004), hay que elaborar un plan de montaje de utilización y de desmontaje; este documento y los cálculos preceptivos tienen que ser realizados por una persona con formación universitaria que la habilite para estas actividades.
- Cuando los andamios dispongan de marcado CE, o estén incluidos en las condiciones que marca la instrucción CT 39/2004 de la Inspección de Trabajo y de Seguridad Social, el plan anterior puede ser sustituido por las instrucciones específicas del fabricante.
- Cuando el andamio se monte fuera de las configuraciones tipo generalmente reconocidas y no se disponga de notas de cálculo, habrá que efectuar un cálculo de resistencia y estabilidad.
- Utilizar las herramientas manuales adecuadas para este uso.
- El encargado tiene que vigilar expresamente el apretado uniforme de las mordazas o rótulas de forma que no quede ningún tornillo flojo que pueda permitir movimientos descontrolados de los tubos.
- En situaciones de viento fuerte o muy fuerte, se tienen que paralizar los trabajos.
- Hay que anclar los andamios de forma que queden perfectamente estables.
- No se tienen que colocar cargas bruscamente sobre las plataformas de trabajo.
- No se tienen que realizar movimientos bruscos sobre la plataforma de trabajo.
- Sobre las plataformas se tiene que depositar el material estrictamente necesario para realizar los trabajos.
- Comprobar que no haya elementos salientes que puedan interferir en el movimiento de la plataforma de trabajo o producir daños físicos a los trabajadores.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

Protecciones colectivas

- Delimitar y señalizar las zonas de montaje de estos elementos siempre que sea necesario.

Equipos de protección individual

- Casco.
- Guantes contra agresiones mecánicas.
- Calzado de seguridad.
- Arnés.
- Ropa de trabajo.

Proyección de fragmentos o partículas

En operaciones de corte



Medidas Preventivas

Normas generales

- La hoja de la sierra ha de estar en perfecto estado de mantenimiento y se tiene que colocar correctamente para evitar vibraciones y movimientos no previstos que den lugar a proyecciones.
- En el caso de corte de madera, hay que extraer previamente todos los clavos o partes metálicas de la madera que se quiere cortar.
- Colocar los elementos que se han de cortar de forma segura y correctamente sujetos, de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
- Cortar por vía húmeda materiales cerámicos.
- Comprobar diariamente el estado de los discos de corte.
- Utilizar el disco de corte más apropiado para cada material que se tenga que cortar.

Protecciones colectivas

- Aislar esta actividad y evitar las zonas de paso para no afectar a los demás trabajadores.
- No alterar los dispositivos de seguridad de la máquina.

Equipos de protección individual

- Casco.
- Gafas.
- Mascarilla.
- Guantes contra agresiones mecánicas.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- En ciertos casos, deben utilizarse guantes contra agresiones mecánicas.

En operaciones de soldadura



Medidas Preventivas

Normas generales

- El personal soldador ha de estar acreditado.
 - Antes de iniciar los trabajos, verificar el buen estado del equipo de soldadura.
 - Suspender los trabajos cuando las condiciones climatológicas sean adversas.
 - Prohibir soldar en el interior de los contenedores, depósitos o barriles que no hayan sido limpiados completamente.
 - En soldaduras en espacios confinados hay que asegurarse de la presencia de sistemas de extracción de humos y la presencia de un operario de apoyo en el exterior del recinto.
 - Escoger el electrodo más adecuado para cada material.
 - El operario tiene que llevar todas las partes del cuerpo cubiertas.
 - La ropa ha de estar limpia de grasas, disolventes o cualquier otra sustancia inflamable.
 - Se ha de evitar que los chispazos producidos lleguen o caigan sobre las botellas, mangueras o líquidos inflamables.
-

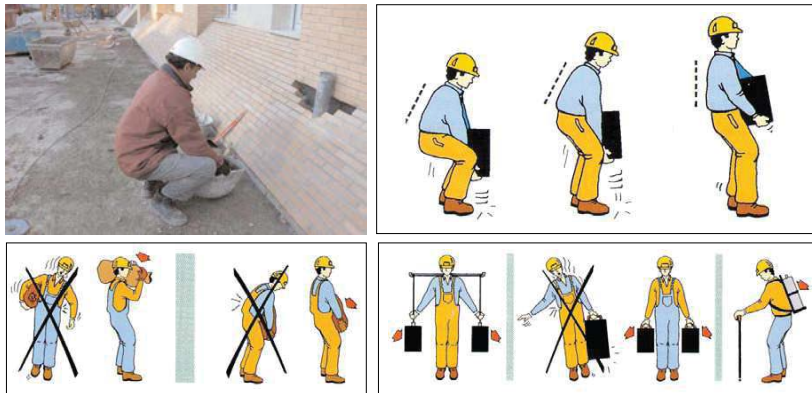
Protecciones colectivas

- Colocar mamparas metálicas de separación en presencia de otros trabajadores.
 - Colocar mantas ignífugas horizontales situadas por debajo del nivel de montaje.
 - Adoptar medidas de evacuación y emergencia, sobre todo en trabajos en espacios cerrados.
 - Verificar que las zonas de soldadura están bien ventiladas o tienen sistemas de extracción adecuados.
 - Cuando las condiciones del entorno lo requieran, hay que disponer de un extintor.
-

Equipos de protección individual

- Casco.
 - Gafas.
 - Pantallas faciales.
 - Guantes contra agresiones de origen térmico.
 - Manoplas.
 - Manguitos y mangas.
 - Calzado de seguridad.
 - Polainas.
 - Delantales de protección contra las agresiones térmicas.
 - Ropa de trabajo.
-

En la manipulación manual de cargas



Medidas Preventivas

Normas generales

- Para levantar una carga, seguir las siguientes reglas básicas :
 - . Separar los pies hasta conseguir una postura estable.
 - . Doblar las rodillas.
 - . Mantener la espalda recta.
 - . Aproximar la carga al cuerpo.
 - . Manipular el peso gradualmente.
 - . No girar el tronco mientras se esté manipulando la carga.
 - . Mantener siempre que sea posible los brazos con tracción simple.
- No levantar ni transportar pesos superiores a los que establecen las determinaciones normativas (RD 487/97); se aconseja utilizar un medio auxiliar adecuado. No superar el peso máximo recomendado de 25 kg. Los mayores, mujeres y jóvenes no tienen que superar el peso máximo de 15 kg.
- Mantener la espalda recta durante el transporte de una carga.
- En la manipulación y transporte de cargas, hay que repartirlas para no sobrecargar un lado de la columna.
- No transportar cargas caminando hacia atrás.
- Examinar la carga antes de manipularla, localizando las zonas peligrosas (aristas, bordes, etc.) en el momento de cogerlas.
- Planificar la manipulación: cuál es el punto más adecuado para cogerlas, dónde dejar la carga y eliminar cualquier elemento que interfiera en el transporte.
- Evitar inclinaciones laterales de la columna cuando se transporten cargas con un solo brazo.
- En función del peso, dimensiones y forma de la carga, es necesario efectuar su manipulación con otros compañeros de trabajo.
- Cuando deban desplazarse cargas, es necesario recordar que es mejor empujar la carga que estirla.

- Minimizar las distancias largas en el transporte de cargas.
- Evitar las posturas fijas (alternancia de tareas y establecimiento de pausas).

Protecciones colectivas

No aplicable.

Equipos de protección individual

- Casco.
- Guantes contra agresiones mecánicas.
- Calzado de seguridad.
- Faja (cuando sea prescrita por problemas de salud individuales).
- Ropa de trabajo.

En la manipulación de herramientas y equipos de trabajo



Medidas Preventivas

Normas generales

- Hay que tener presente la necesidad de la existencia de elementos auxiliares para el transporte de material.
 - Tener en cuenta las características físicas del individuo (talla, peso, complexión, etc.).
 - Realizar pausas durante la actividad.
 - Evitar posturas forzadas y/o inadecuadas y hacer pequeños ejercicios para movilizar el resto del cuerpo.
 - Siempre que sea posible, mantener la espalda recta durante la actividad.
 - En la manipulación y transporte de estas herramientas o equipos, hay que repartir el peso para no sobrecargar un lado de la columna.
 - Utilizar herramientas con mangos largos para economizar esfuerzos.
-

Protecciones colectivas

No aplicable.

Equipos de protección individual

- Casco.
 - Guantes contra agresiones mecánicas.
 - Calzado de seguridad.
 - Faja (cuando sea prescrita por problemas de salud individuales).
 - Ropa de trabajo.
-

En condiciones climáticas extremas de frío



Medidas Preventivas

Normas generales

- Utilizar preferentemente máquinas que dispongan de cabina o similar.
 - Limitar la exposición a temperaturas extremas de frío sustituyendo periódicamente a los trabajadores expuestos.
 - Asegurarse de que los trabajadores llevan la ropa de abrigo necesaria.
 - Asegurarse de que los vehículos disponen de sistemas de acondicionamiento de aire.
-

Protecciones colectivas

- Ingerir alimentos y/o bebidas calientes periódicamente para mantener la temperatura del cuerpo adecuada.
-

Equipos de protección individual

- Casco.
 - Calzado de seguridad.
 - Ropa de trabajo (adecuada para el frío).
-

En condiciones climáticas extremas de calor



Medidas Preventivas

Normas generales

- Utilizar preferentemente máquinas que dispongan de cabina o similar.
- Moderar la exposición al sol, alternando actividades o sustituyendo a los trabajadores expuestos.
- Limitar la exposición a fuentes de calor intensas, sustituyendo periódicamente a los trabajadores expuestos.
- Es necesario asegurarse que los trabajadores llevan la ropa de trabajo liviana y que ésta cubre la mayor parte de la piel expuesta directamente a la radiación solar.
- Planificar las actividades para que durante las horas de máxima insolación se pueda trabajar en la sombra.
- Situar en las zonas de trabajo, especialmente las cerradas, sistemas de ventilación o extracción del aire.
- Asegurarse de que los vehículos disponen de sistemas de acondicionamiento de aire.
- Protegerse de la exposición solar con protectores solares.

Protecciones colectivas

- Ingerir bebidas refrescantes periódicamente (preferiblemente agua).

Equipos de protección individual

- Casco.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.

En operaciones de soldadura



Medidas Preventivas

Normas generales

- Los portaelectrodos tienen que tener el mango de material aislante y en perfecto estado de mantenimiento.
- No tocar las piezas recientemente soldadas.
- Hay que inspeccionar periódicamente el equipo de soldadura.

Protecciones colectivas

- Hay que limitar el acceso al personal autorizado en la zona de las soldaduras.

Equipos de protección individual

- Casco.
- Gafas.
- Pantallas faciales.
- Guantes contra agresiones de origen térmico.
- Manoplas.
- Manguitos y mangas.
- Calzado de seguridad.
- Polainas.
- Ropa de trabajo.

En maquinaria y plantas de obra



Medidas Preventivas

Normas generales

- Evitar pasar los cables de alimentación por el suelo, especialmente en zonas de paso o húmedas.
- Los enchufes han de estar en buen estado.
- No se puede desconectar el equipo estirando los cables de alimentación; tiene que hacerse desde el enchufe.
- Al observar cualquier defecto en el estado de conservación de un equipo, hay que ponerlo fuera de uso y repararlo.
- Retirar los cables que presenten riesgo de contacto eléctrico.
- La reparación de cualquier elemento de la instalación eléctrica la tienen que llevar a cabo especialistas (electricistas).
- Se ha de realizar el mantenimiento de máquinas y plantas de acuerdo con los manuales de uso.
- Hay que verificar periódicamente el buen estado de las instalaciones con mantenimientos regulares.
- Es necesario verificar la existencia de cuadros de mando con los elementos de protección adecuados: interruptores magnetotérmicos y diferenciales.
- Los cuadros eléctricos, envoltorios, apartados, tomas de corriente y demás elementos de la instalación provisional de obra han de cumplir las condiciones de seguridad contempladas en el REBT 842/2002 y concretamente la ITC-BT-33.
- Los cuadros eléctricos de obra, llamados «conjuntos para obras CO», se deben construir de acuerdo con la norma UNE-EN 60439-4.
- El grado de protección de los elementos de la instalación situados a la intemperie en las obras será como mínimo de IP 45.
- No deben permitirse, en ningún caso, las conexiones a la base del enchufe con terminales pelados. Así pues, deben utilizarse las clavijas correspondientes.

Protecciones colectivas

- Los cuadros de mando han de ir protegidos en cajas blindadas, con puerta, cerradura y llave.
- Cada cuadro eléctrico ha de ir provisto de su toma de tierra y de una señal normalizada de advertencia de riesgo eléctrico.
- Separar y, si fuese necesario, señalizar los materiales o equipos en mal estado para evitar que sean utilizados nuevamente.

Equipos de protección individual

- Casco.
 - Guantes contra agresiones de origen eléctrico (sólo electricistas).
 - Calzado de seguridad.
 - Ropa de trabajo.
-

En instalaciones eléctricas provisionales de la obra



Medidas Preventivas

Normas generales

- Hay que dimensionar las instalaciones adecuadamente.
 - Hay que dotar a las instalaciones de cuadros de mando con los elementos de protección adecuados: interruptores magnetotérmicos y diferenciales.
 - Siempre que sea posible, el cableado de las instalaciones provisionales de la obra se pasará colgado del techo, evitando zonas de paso y humedades.
 - Los enchufes han de estar en buen estado.
 - Los cables manguera tienen que ser antihumedad.
 - Hay que verificar periódicamente el buen estado de las instalaciones con mantenimientos regulares.
 - Comprobar el correcto funcionamiento de los elementos de protección de los cuadros de mando.
 - La reparación de cualquier elemento de la instalación eléctrica ha de correr a cargo de especialistas (electricistas).
 - Los cuadros eléctricos, envoltorios, apartamentas, tomas de corriente y demás elementos de la instalación provisional de obra han de cumplir las condiciones de seguridad contempladas en el REBT 842/2002 y concretamente la ITC-BT-33.
 - Los cuadros eléctricos de obra, llamados «conjuntos para obras CO», se deben construir de acuerdo con la norma UNE-EN 60439-4.
 - El grado de protección de los elementos de la instalación situados a la intemperie en las obras será como mínimo de IP 45.
 - No deben permitirse, en ningún caso, las conexiones a la base del enchufe con terminales pelados. Así pues, deben utilizarse las clavijas correspondientes.
-

Protecciones colectivas

- Los cuadros de mando han de ir protegidos en cajas blindadas, con puerta, cerradura y llave.
- Cada cuadro eléctrico va provisto de su toma de tierra y de una señal normalizada de advertencia de riesgo eléctrico.
- Hay que separar y, si fuese necesario, señalizar los materiales en mal estado para evitar que sean utilizados nuevamente.

Equipos de protección individual

- Casco.
 - Guantes contra agresiones de origen eléctrico (sólo electricistas).
 - Calzado de seguridad.
 - Ropa de trabajo.
-

Inhalación de gases de maquinaria en espacios confinados



Medidas Preventivas

Normas generales

- Es necesario disponer de autorización de acceso al espacio confinado.
- Estos espacios deberán disponer de una buena ventilación, natural o artificial, con la intención de evitar que el aire del local se contamine. Asimismo, deberá garantizarse la calidad del aire de manera que contenga el oxígeno suficiente.
- Cuando sea necesario, establecer un programa de mediciones de gases antes y durante los trabajos. Si se superan los valores permitidos, se tienen que detener los trabajos hasta que disminuya la concentración.
- En concentraciones importantes de gases hay que recurrir a sistemas de extracción u otros sistemas de ventilación.
- Es necesaria vigilancia externa continuada mediante un segundo operario.
- Utilizar medidores de gases en casos justificados.
- Debe establecerse un procedimiento de trabajo donde se contemple: medios de acceso al recinto, medidas preventivas que deben adoptarse –ventilación, mediciones de gases, control continuado de la atmósfera de trabajo,..., equipos de protección personal que deben utilizarse (protección respiratoria, arnés de seguridad...), equipos de trabajo que deben utilizarse y control de la operación desde el exterior.
- Los trabajadores que realicen estos trabajos deben disponer de la calificación suficiente, y deben estar formados e informados de los riesgos del trabajo en estos espacios.

Protecciones colectivas

- Hay que limitar el acceso al personal autorizado a aquellas zonas con vallas, mallas de señalización o similares.
 - El sistema de ventilación utilizado, natural o artificial, y en particular, la distribución de la entrada del aire limpio y la salida del aire contaminado, deberán garantizar una efectiva renovación del aire del interior del recinto.
-

Equipos de protección individual

- Casco.
 - Equipos respiratorios: autónomos o semiautónomos..
 - Calzado de seguridad.
 - Ropa de trabajo.
-

Inhalación de gases originados por la mezcla de sustancias químicas peligrosas



Medidas Preventivas

Normas generales

- Es necesario gestionar los productos químicos según la etiqueta y ficha de datos de seguridad, que será facilitada por el proveedor de los productos químicos que se utilicen.
- Los productos químicos de la obra tienen que colocarse en almacenes o en recintos específicos debidamente ventilados y siempre de forma perfectamente ordenada.
- Todos los envases (depósitos, bidones, sacos o similares) que contengan productos químicos, deberán estar debidamente etiquetados por los fabricantes, distribuidores e importadores, para que los trabajadores estén informados de su contenido y puedan adoptar las medidas de prevención adecuadas. En caso de que la identificación facilitada por el fabricante ya no exista, deben colocarse etiquetas identificativas con el nombre del producto, así como el pictograma que advierte del peligro del mismo.
- Debe evitarse el almacenamiento conjunto de productos incompatibles. Es necesario realizar separaciones suficientes, intercalar productos inertes o separar mediante paredes o mamparas.
- Estos productos han de almacenarse de verticalmente y hay que asegurarse de que estén herméticamente cerrados.
- Siempre que sea posible, únicamente tienen que ser manipulados por el responsable de la zona de almacenamiento.
- En caso de producirse derramamientos accidentales, se tienen que depositar en los contenedor de residuos especiales habilitados en la obra antes de ser retirados por gestores autorizados.
- Limitar la cantidad de sustancias peligrosas en la obra a lo estrictamente necesario.
- Mantener las zonas de almacenamiento limpias y ordenadas.
- Utilizar medidores de gases en casos justificados.
- Los envases deben mantenerse cerrados.
- Si se mezclan productos químicos, es necesario disponer de medios mecánicos adecuados para el transvase.
- Debe evaluarse el riesgo de inhalación en función de la volatilidad, la toxicidad y la peligrosidad del producto (frases R) y el tiempo de exposición.

Protecciones colectivas

- Las zonas de almacenamiento de estos productos se tienen que situar en zonas específicas correctamente señalizadas.

Equipos de protección individual

- Casco.
- Mascarilla (en casos especiales). Protección de las vías respiratorias adecuada al riesgo.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.

Ingestión accidental de sustancias tóxicas



Medidas Preventivas

Normas generales

- Es necesario gestionar los productos químicos según la ficha de datos de seguridad, que será facilitada por el proveedor de los productos químicos que se utilicen.
- Limitar la cantidad de sustancias tóxicas en la obra a lo estrictamente necesario.
- Los productos químicos de la obra se tienen que colocar en almacenes o en recintos específicos debidamente ventilados y siempre de forma perfectamente ordenada.
- Todos los envases (depósitos, bidones, sacos o similares) que contengan productos químicos, deberán estar debidamente etiquetados por los fabricantes, distribuidores e importadores, para que los trabajadores estén informados de su contenido y puedan adoptar las medidas de prevención adecuadas. En caso de que la identificación facilitada por el fabricante ya no exista, deben colocarse etiquetas identificativas con el nombre del producto, así como el pictograma que advierte del peligro del mismo.
- Estos productos han de almacenarse verticalmente y hay que asegurarse de que estén herméticamente cerrados.
- Siempre que sea posible, únicamente tienen que ser manipulados por el responsable de la zona de almacenamiento.
- En caso de producirse derramamientos accidentales, tienen que depositarse en los contenedores de productos especiales antes de ser retirados por gestores autorizados.
- Todos aquellos productos que el trabajador introduce en la obra para comer o beber se tienen que depositar únicamente en sus taquillas, y se consumirán en los comedores habilitados en la obra.
- Mantener las zonas de almacenamiento limpias y ordenadas.

Protecciones colectivas

- Las zonas de almacenamiento de estos productos se tienen que situar en zonas específicas correctamente señalizadas.

Equipos de protección individual

- Casco.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.

Del arco voltaico en soldadura



Medidas Preventivas

Normas generales

- Utilizar equipos de soldadura con el marcado CE prioritariamente o adaptados al RD 1215/1997.
- Asegurarse de que los usuarios de estos equipos están autorizados y disponen de formación específica.
- Se prohíbe trabajar en condiciones climatológicas adversas: viento fuerte, lluvia y humedad.
- Verificar el estado de los equipos eléctricos.
- Cuando los trabajos de soldadura se efectúen en locales muy conductores, se recomienda la utilización de pequeñas tensiones. En otro caso, la tensión en vacío entre el electrodo y la pieza a soldar, no será superior a 90 V, valor eficaz para corriente alterna, y 150 V en corriente continua.
- Para mirar el arco voltaico, es necesario utilizar una pantalla facial que proteja frente a los riesgos derivados de radiaciones de soldadura y de proyección de partículas.
- Comprobar periódicamente el estado de los cables de alimentación, pinzas, etc.

Protecciones colectivas

- Verificar que en el entorno de la zona de soldadura no se encuentran otras personas. De lo contrario, se procederá a la utilización de protecciones colectivas (mamparas) o protecciones individuales.

Equipos de protección individual

- Casco.
- Gafas.
- Pantallas faciales, con vidrio filtrante, que protejan de la proyección violenta de partículas y radiaciones de soldadura.
- Guantes contra agresiones de origen térmico.
- Manoplas.
- Manguitos y mangas.
- Calzado de seguridad.
- Polainas.
- Delantales de protección contra las agresiones mecánicas.
- Ropa de trabajo de algodón (ignífuga y ajustada).

En zonas de almacenamiento de productos inflamables



Medidas Preventivas

Normas generales

- Todos los envases (depósitos, bidones, sacos o similares) que contengan productos químicos, deberán estar debidamente etiquetados por los fabricantes, distribuidores e importadores, para que los trabajadores estén informados de su contenido y puedan adoptar las medidas de prevención adecuadas. En caso de que la identificación facilitada por el fabricante ya no exista, deben colocarse etiquetas identificativas con el nombre del producto, así como el pictograma que advierte del peligro del mismo.
- Todos los depósitos, bidones o similares de productos inflamables se han de almacenar con tapones herméticos, en posición vertical y sobre superficies impermeables que permitan recoger fácilmente los derramamientos.
- Está prohibido fumar en zonas de almacenamiento de productos inflamables.
- En caso alguno se podrán realizar operaciones que generen llama o chispazos en las inmediaciones de almacenes de productos inflamables.
- Se tienen que mantener las zonas de almacenamiento limpias y ordenadas.
- Es necesario almacenar estos productos preferentemente en el exterior de los edificios, en zonas de obra correctamente delimitadas dotadas de cubetas para evitar derramamientos, preferiblemente cubiertas y separadas de otras dependencias. En caso de almacenarlos en casetas, éstas deberán estar habilitadas (disponer de la ventilación adecuada, y la instalación eléctrica debe ser antideflagrante).

Protecciones colectivas

- Hay que señalizar y delimitar con carteles indicativos la zona de productos inflamables.
- En la obra se tiene que disponer de un plan de emergencias que prevea este tipo de situaciones, con los preceptivos planos de evacuación, extintores, teléfonos de emergencia, etc.
- Cerca de la zona de almacenamiento de productos inflamables deberá ubicarse, en un lugar de fácil acceso y manipulación, un número suficiente de extintores.

Equipos de protección individual

- Casco.
- Calzado de seguridad.
- Mascarilla (cuando sea necesaria).
- Ropa de trabajo.

En instalaciones eléctricas



Medidas Preventivas

Normas generales

- Hay que dimensionar y diseñar las instalaciones adecuadamente.
- Hay que dotar a las instalaciones de cuadros de mando con los elementos de protección adecuados: interruptores magnetotérmicos y diferenciales.
- Siempre que sea posible, el cableado de las instalaciones provisionales de la obra deberá pasarse colgado del techo, evitando así zonas de paso y humedades. En caso de que el cableado se sitúe en zonas de paso y/o húmedas, es necesario que esté protegido / resguardado.
- Hay que verificar periódicamente el buen estado de las instalaciones con mantenimientos regulares.
- La reparación de cualquier elemento en mal estado la tienen que llevar a cabo especialistas (electricistas).
- Los cables manguera tienen que ser antihumedad.
- Los cuadros eléctricos, envoltorios, apartamento, tomas de corriente y demás elementos de la instalación provisional de obra han de cumplir las condiciones de seguridad contempladas en el REBT 842/2002 y concretamente la ITC-BT-33.
- Los cuadros eléctricos de obra, llamados «conjuntos para obras CO», se deben construir de acuerdo con la norma UNE-EN 60439-4.
- El grado de protección de los elementos de la instalación situados a la intemperie en las obras será como mínimo de IP 45.
- No están permitidas, en ningún caso, las conexiones a la base del enchufe con terminales pelados.

Protecciones colectivas

- Los cuadros de mando han de ir protegidos en cajas blindadas, con puerta, cerradura y llave.
- Cada cuadro eléctrico ha de ir provisto de su toma de tierra y de una señal normalizada de advertencia de riesgo eléctrico.
- Hay que separar, y si fuese necesario señalizar, los equipos y materiales en mal estado para evitar que sean utilizados nuevamente.
- Cuando las condiciones del entorno lo requieran, hay que disponer de un extintor.

Equipos de protección individual

- Casco.
- Mascarilla (cuando sea necesaria).
- Guantes contra agresiones de origen eléctrico (sólo electricistas).
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.

Incendios

En operaciones de soldadura



Medidas Preventivas

Normas generales

- Es necesario comprobar el buen estado de los elementos eléctricos, cables de alimentación, pinzas y válvulas de conexión del cableado con las bombonas de los gases.
- Cuando los trabajos de soldadura se efectúen en locales muy conductores, se recomienda la utilización de pequeñas tensiones. En otro caso, la tensión en vacío entre el electrodo y la pieza a soldar, no será superior a 90 V, valor eficaz para corriente alterna, y 150 V en corriente continua.
- No se han de efectuar trabajos de soldadura cerca de zonas con materiales inflamables: combustibles, productos químicos, madera, etc.
- No se permite soldar en espacios cerrados que contengan o hayan contenido productos inflamables.
- Verificar en todo momento la zona de influencia de los chispazos y tomar las medidas adecuadas en cada caso.
- Se prohíbe trabajar en condiciones climatológicas adversas: viento fuerte.
- El entorno de trabajo ha de estar limpio y ordenado.
- Las botellas de gases deben estar situadas verticalmente y deben fijarse para evitar caídas.
- Antes de realizar operaciones de soldadura en locales donde previamente se hayan realizado trabajos durante los cuales hayan podido desprenderse gases o vapores inflamables, debemos asegurarnos de que se han ventilado correctamente.

Protecciones colectivas

- En caso de soldaduras peligrosas, requerir la presencia de personal con conocimientos de extinción de incendios.
- En la obra se tiene que disponer de un plan de emergencias que prevea este tipo de situaciones, con los preceptivos planos de evacuación, extintores, teléfonos de emergencia, etc.
- Es necesario que las mangueras y las botellas de gases dispongan de válvulas de seguridad.

Equipos de protección individual

- Casco.
- Gafas.
- Pantallas faciales.

- Guantes contra agresiones de origen térmico.
 - Manoplas.
 - Manguitos y mangas.
 - Calzado de seguridad. • Polainas.
 - Delantales de protección contra las agresiones mecánicas.
 - Ropa de trabajo.
-

Por inhalación de polvo y fibras (sílice, madera, metales, polvo inerte y otras fibras minerales, etc.)



Medidas Preventivas

Normas generales

- Siempre que la naturaleza de la operación lo permita, trabajar por vía húmeda.
 - Para aquellos trabajos que, por la naturaleza del riesgo y/o su duración, la evaluación de riesgos así lo determine, hay que adoptar medidas organizativas de rotación en el puesto de trabajo.
 - Reducir al mínimo el número de trabajadores expuestos.
 - Reducir al mínimo la duración y la intensidad de las exposiciones al polvo.
 - Humedecer el suelo antes de su limpieza.
 - Disponer de instalaciones apropiadas para la higiene personal.
 - Los trabajadores han de adoptar medidas higiénicas adecuadas, tanto personales como de orden y limpieza en el área de trabajo. Antes de comer, beber o fumar, los trabajadores expuestos a polvo o fibras tienen que lavarse las manos, la cara y la boca.
 - Prohibir la preparación y la consumición de alimentos, así como beber y fumar en las áreas de trabajo donde haya exposición a polvo o fibras.
 - La ropa de trabajo es de uso obligatorio durante la jornada laboral, y hay que sustituirla por la ropa de calle al finalizar la jornada laboral. La limpieza de esta ropa de trabajo tiene que realizarse, como mínimo, una vez por semana.
-

Protecciones colectivas

- Todos los equipos de trabajo y las herramientas portátiles, cuando técnicamente sea posible, han de estar provistos de un sistema de aspiración localizada.
 - En operaciones que impliquen un riesgo por emisión de polvo o fibras, hay que trabajar con un sistema de ventilación mecánica adecuado. En caso de no ser posible su instalación, trabajar al aire libre; si se tiene que trabajar en el interior de locales, éstos han de estar adecuadamente ventilados.
-

Equipos de protección individual

- Casco.
- Gafas.
- Mascarilla.
- Máscara.
- Guantes contra agresiones químicas.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.

Por inhalación de vapores y gases (pinturas, desencofrantes, disolventes, aditivos, hidrocarburos derivados del asfalto, espumantes para aislamiento, pegamentos, etc.)



Medidas Preventivas

Normas generales

- Disponer de la ficha de datos de seguridad, facilitada por el proveedor, de los productos químicos que se utilicen.
- Utilizar correctamente los productos, según las prescripciones del fabricante (ficha técnica), y el procedimiento de trabajo establecido.
- Sustituir, siempre que sea posible, el producto químico que contenga un agente químico peligroso por otro que no lo sea o de menor grado de peligrosidad.
- Para aquellos trabajos que, por la naturaleza del riesgo y/o su duración, la evaluación de riesgos así lo determine, hay que adoptar medidas organizativas de rotación en el puesto de trabajo.
- Reducir al mínimo el número de trabajadores expuestos.
- Reducir al mínimo la duración y la intensidad de las exposiciones a gases o vapores.
- Todos los envases (depósitos, bidones, sacos o similares) que contengan productos químicos, deberán estar debidamente etiquetados por los fabricantes, distribuidores e importadores, para que los trabajadores estén informados de su contenido y puedan adoptar las medidas de prevención adecuadas. En caso de que la identificación facilitada por el fabricante ya no exista, deben colocarse etiquetas identificativas con el nombre del producto, así como el pictograma que advierte del peligro del mismo.
- Disponer de instalaciones apropiadas para la higiene personal.
- Los trabajadores han de adoptar medidas higiénicas adecuadas, tanto personales como de orden y limpieza en el área de trabajo. Antes de comer, beber o fumar, los trabajadores expuestos a vapores y gases tienen que lavarse las manos, la cara y la boca.
- Prohibir la preparación y la consumición de alimentos, así como beber y fumar en las áreas de trabajo donde haya exposición a vapores y gases.
- La ropa de trabajo es de uso obligatorio durante la jornada laboral, y hay que sustituirla por la ropa de calle al finalizar esta jornada. La limpieza de esta ropa de trabajo tiene que realizarse, como mínimo, diariamente.
- En operaciones que impliquen un riesgo por emisión de vapores y gases y se trabaje con equipos que no dispongan de un dispositivo adecuado de captación o de extracción, siempre que sea posible, trabajar al aire libre. Si se tiene que trabajar en el interior de locales, éstos han de estar adecuadamente ventilados.

Protecciones colectivas

No aplicable.

Equipos de protección individual

- Casco.
- Mascarilla.
- Máscara.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.

Por contacto con productos en polvo y líquidos (cemento, resinas, ácidos, álcalis, aditivos, hidrocarburos del asfalto, espumantes para aislamiento, pegamentos, grasas, aceites, etc.)



Medidas Preventivas

Normas generales

- Disponer de la ficha de datos de seguridad, facilitada por el proveedor, de los productos químicos que se utilicen.
- Utilizar correctamente los productos, según las prescripciones del fabricante (ficha técnica), y el procedimiento de trabajo establecido.
- Sustituir, siempre que sea posible, el producto químico que contenga un agente químico peligroso por otro que no lo sea, o de menor grado de peligrosidad.
- Para aquellos trabajos que, por la naturaleza del riesgo y/o su duración, la evaluación de riesgos así lo determine, hay que adoptar medidas organizativas de rotación en el puesto de trabajo.
- Todos los envases (depósitos, bidones, sacos o similares) que contengan productos químicos, deberán estar debidamente etiquetados por los fabricantes, distribuidores e importadores, para que los trabajadores estén informados de su contenido y puedan adoptar las medidas de prevención adecuadas. En caso de que la identificación facilitada por el fabricante ya no exista, deben colocarse etiquetas identificativas con el nombre del producto, así como el pictograma que advierte del peligro del mismo.
- Disponer de instalaciones apropiadas para la higiene personal.
- Los trabajadores han de adoptar medidas higiénicas adecuadas, tanto personales como de orden y limpieza en el área de trabajo. Antes de comer, beber o fumar, los trabajadores que manipulen productos químicos tienen que lavarse las manos, la cara y la boca.
- Prohibir la preparación y la consumición de alimentos, así como beber y fumar en las áreas de trabajo donde se manipulen productos químicos.
- La ropa de trabajo es de uso obligatorio durante la jornada laboral, y hay que sustituirla por la ropa de calle al finalizar esta jornada. La limpieza de esta ropa de trabajo tiene que realizarse, como mínimo, diariamente.
- Evitar las proyecciones y las salpicaduras en el trasvase de líquidos. Siempre que sea posible, utilizar equipos portátiles de bombeo. Limitar los trasvases manuales a recipientes de pequeña capacidad.
- Aplicar, en la zona donde haya posible contacto, crema barrera de protección.

Ruido (exposiciones agudas y crónicas)



Protecciones colectivas

No aplicable.

Equipos de protección individual

- Casco.
- Gafas.
- Guantes contra agresiones químicas.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo (específica para el producto químico).

Medidas Preventivas

Normas generales

- La evaluación de riesgos del centro deberá realizarse previendo la medida de los niveles de ruido a los que están expuestos los trabajadores. Esta medida no será necesaria en las situaciones en que el técnico pueda llegar a una conclusión sin necesidad de medir los niveles de ruido.
- En los lugares de trabajo donde el nivel de exposición diario equivalente supere los 80 dB(A) y el nivel de pico supere los 135 dB(C):
 - . Debe evaluarse el nivel de exposición diario equivalente en los lugares de trabajo, tras haber efectuado la evaluación inicial, y repetir las medidas cada tres años, como mínimo.
 - . Los trabajadores tienen derecho a hacerse un control audiométrico mediante un médico, u otra persona debidamente cualificada bajo la responsabilidad de un médico. La periodicidad debe ser, como mínimo, cada cinco años.
 - . Se deben poner a disposición de los trabajadores protectores auditivos.
- En los lugares de trabajo donde el nivel de exposición diario equivalente supere los 85 dB(A) y el nivel de pico supere los 137 dB(C):
 - . Debe establecerse y ejecutarse un programa de medidas técnicas y de organización, que tendrán que integrarse dentro de la planificación de la actividad preventiva de la empresa, destinado a reducir la exposición al ruido. Se deberá tener en cuenta que los riesgos derivados de la exposición al ruido tienen que eliminarse en el origen o reducir al nivel más bajo posible, y tendrán que considerarse los avances técnicos y la disponibilidad de medidas de control del riesgo en el origen.
 - . Algunas medidas de reducción técnica del ruido:
 - Debe incidirse en los elementos ruidosos. Tiene que seguirse un programa de mantenimiento que incluya la sustitución de piezas desgastadas, el engrase de las partes móviles y el equilibrado dinámico de las máquinas.
 - Deben reducirse velocidades de rotación o deslizamiento, además de disminuir las presiones de aire comprimido en los equipos mediante la colocación de silenciadores en los escapes neumáticos.
 - Es necesario aislar mediante pantallas o tratamiento acústico con material absorbente.
 - . La reducción del ruido mediante la organización del trabajo:
 - Debe reducirse el tiempo de exposición y plantear la posibilidad de hacer turnos.
 - Debe organizarse adecuadamente el tiempo de trabajo.
 - . Es necesario señalizar los lugares de trabajo de acuerdo con el RD 485/1997, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Posturas forzadas



Medidas Preventivas

Normas generales

- Diseñar las tareas con el fin de que el trabajador las pueda llevar a cabo en posición neutra.
- Escoger planes de trabajo con alturas que se ajusten al tipo de tareas que se realizan, más bajos si se tiene que realizar esfuerzo y más altos si se tienen que llevar a cabo trabajos de precisión.
- Evitar las posturas inclinadas y/o giradas del tronco.
- Evitar las posturas estáticas y prolongadas de las extremidades superiores e inferiores.
- Evitar, siempre que sea posible, los trabajos con las manos por encima de la cabeza.
- Aproximar el cuerpo y las manos tan cerca como sea posible de los trabajos que se han de realizar.
- Si se tiene que adoptar una postura inadecuada desde el punto de vista ergonómico, se ha de:
 - . Realizar rotación de tareas para usar grupos musculares diferentes.
 - . Establecer pausas adecuadas.
 - . Proponer a los trabajadores la realización de ejercicios de calentamiento antes de empezar a trabajar y de ejercicios de relajación al finalizar la jornada de trabajo.
- Automatizar o ayudarse de elementos mecánicos en las tareas que supongan carga postural elevada (mangos de los herramientas más largos para evitar inclinaciones del tronco, utilización de grúas cesta, etc.).
- Utilizar rodilleras cuando se trabaje arrodillado en el suelo.

Protecciones colectivas

No aplicable

Equipos de protección individual

- Casco.
- Arnés.
- Calzado de seguridad.

- . Debe evaluarse el nivel de exposición diario equivalente en los puestos de trabajo, tras haber efectuado la evaluación inicial, y repetir las medidas cada año como mínimo.
- . Los trabajadores tienen derecho a hacerse un control audiométrico mediante un médico, u otra persona debidamente cualificada bajo la responsabilidad de un médico. La periodicidad debe ser, como mínimo, cada tres años.
- . Los trabajadores tienen que utilizar protectores auditivos.
- En los lugares de trabajo donde el nivel de exposición diario equivalente supere los 87 dB(A) y el nivel de pico supere los 140 dB(C):
 - . En la determinación de la exposición real del trabajador al ruido, debe tenerse en cuenta la atenuación que proporcionan los protectores auditivos individuales utilizados por los trabajadores.
 - . En ningún caso la exposición del trabajador, teniendo en cuenta la atenuación que proporcionan los protectores auditivos individuales utilizados, podrá superar estos valores.
 - . Disponibilidad de protectores auditivos con características de atenuación adecuadas.
- . Si se comprueban exposiciones superiores a estos valores, es necesario:
 - Adoptar medidas inmediatamente para reducir la exposición por debajo de estos valores límite.
 - Determinar los motivos de la sobreexposición.
 - Corregir las medidas de prevención y protección, a fin de evitar que vuelva a suceder.
 - Informar a los delegados de prevención de esta circunstancia.

Protecciones colectivas

- Deben adoptarse las medidas de reducción técnica del ruido que aparecen en las normas generales.

Equipos de protección individual

- Casco.
- Protectores auditivos: tapones o auriculares.
- Calzado de seguridad.

2.1.2 DERIVADES DE LA MAQUINÀRIA

Atornillador



Definición

Equipo de trabajo que se utiliza esencialmente para la unión de piezas o elementos en los trabajos de montaje de estructuras de cualquier tipo.

Riesgos

- Caída de objetos por manipulación.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Contactos eléctricos.
- Posturas forzadas.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

Medidas Preventivas

Normas generales

- Utilizar atornilladores con el marcado CE prioritariamente o adaptados al Real Decreto 1215/1997.
- Es necesaria formación específica para la utilización de este equipo.
- Seguir las instrucciones del fabricante.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo.

Normas de uso y mantenimiento

- Antes de empezar los trabajos, se tiene que verificar el buen estado de los elementos eléctricos de la máquina y en especial los cables de alimentación.
- Antes de proceder con el atornillador, hay que alinear debidamente el eje del tornillo con el eje de la máquina.
- Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.
- Evitar entrar en contacto con el accesorio de giro en rotación.

- Tiene que disponer de empuñadura con pulsador, y al dejar de apretarlo se tiene que parar la máquina automáticamente.
- Tienen que ser reparados por personal autorizado.
- La conexión o suministro eléctrico se tiene que realizar con manguera antihumedad, excepto en herramientas que funcionen con batería.
- Las operaciones de limpieza y mantenimiento se han de efectuar previa desconexión de la red eléctrica o de la batería.
- Realizar estas operaciones con equilibrio estable, colocando de forma correcta los pies.
- Se tienen que sustituir inmediatamente las herramientas gastadas o agrietadas.
- Desconectar este equipo de la red eléctrica o extraer la batería, cuando no se utilice.
- Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.
- El cambio de accesorios se tiene que realizar con el equipo desconectado de la red eléctrica, o con la batería extraída.
- Hay que verificar que los accesorios estén en perfecto estado antes de su colocación.
- Escoger el accesorio más adecuado para cada aplicación y sólo aquellos que sean específicos para este grupo de máquinas.

Protecciones colectivas

- Hay que almacenar estos equipos en lugares cubiertos, fuera de las zonas de paso, y preferiblemente en su embalaje original.

Equipos de protección individual

- Casco.
- Protectores auditivos: tapones o auriculares.
- Gafas.
- Guantes contra agresiones mecánicas.
- Calzado de seguridad.

Compresor



Definición

Equipo de trabajo cuya misión consiste en producir un caudal de aire a una determinada presión según las necesidades de las máquinas que ha de accionar. Si es móvil, que es el caso más frecuente, puede transportarse fácilmente de un lugar a otro gracias a su montaje sobre chasis con ruedas.

Riesgos

- Golpes contra objetos inmóviles.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Inhalación o ingestión de agentes químicos peligrosos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

Medidas Preventivas

Normas generales

- Utilizar compresores con el marcado CE prioritariamente o adaptados al Real Decreto 1215/1997.
- Es necesaria formación específica para la utilización de este equipo.
- Seguir las instrucciones del fabricante.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

Normas de uso y mantenimiento

- Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir.
- Hay que cargar el combustible con el motor parado.
- Colocar el compresor a una distancia considerable de la zona de trabajo para evitar que se unan los dos tipos de ruido.
- Asegurar la conexión y comprobar periódicamente el correcto funcionamiento de la toma a tierra.

- El compresor tiene que quedar estacionado con la lanza de arrastre en posición horizontal y con las ruedas sujetadas mediante topes antideslizantes.
- Los compresores de combustible se tienen que cargar con el motor parado para evitar incendios o explosiones.
- Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.
- Evitar inhalar vapores de combustible.
- Tienen que ser reparados por personal autorizado.
- No realizar trabajos cerca de su tubo de escape.
- No realizar trabajos de mantenimiento con el compresor en funcionamiento.
- Revisar periódicamente todos los puntos de escape del motor.
- Situar el compresor a una distancia mínima de 2 m de los bordes de coronación de las excavaciones.
- Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.

Protecciones colectivas

- En la vía pública, esta actividad se aislará debidamente de las personas o vehículos.
- Antes de ponerlo en funcionamiento, asegurarse de que estén montadas todas las tapas y armazones protectores.
- Situar el compresor en zonas habilitadas de forma que se eviten zonas de paso o zonas demasiado próximas a la actividad de la obra.
- Utilizar compresores aislados mediante armazones que tienen que permanecer siempre cerrados.

Equipos de protección individual

- Casco.
- Protectores auditivos: tapones o auriculares, según el caso.
- Guantes contra agresiones de origen térmico.
- Calzado de seguridad.

Equipo de oxicorte



Definición

Equipo de trabajo consistente en un sistema de soldadura y corte caracterizado por la utilización de un soplete y gases (acetileno y oxígeno) en estado comprimido.

Riesgos

- Caída de personas a diferente nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por desplome.
- Caída de objetos por manipulación.
- Pisadas sobre objetos.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Contactos térmicos.
- Inhalación o ingestión de agentes químicos peligrosos.
- Exposición a radiaciones.
- Explosiones.
- Incendios.
- Posturas forzadas.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: gases.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: radiaciones.

Medidas Preventivas

Normas generales

- Utilizar equipos de oxicorte con el marcado CE, prioritariamente, o adaptados al Real Decreto 1215/1997.
- Es necesaria formación específica para la utilización de este equipo.
- Seguir las instrucciones del fabricante.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo.

Normas de uso y mantenimiento

- Hay que almacenar las botellas alejadas de posibles contactos eléctricos, separadas de las fuentes de calor y protegidas del sol.
- Hay que limpiar periódicamente la boquilla del soplete.
- Hay que utilizar para cada trabajo la presión correcta. Hay que consultar la escala de presiones.
- Es necesario utilizar un encendedor de chispa para encender el soplete.
- Comprobar la existencia de válvulas antirretroceso en el manómetro y caña.
- Comprobar que la unión entre mangueras sea de conexiones estancas.
- El grupo ha de estar fuera del recinto de trabajo.
- En la manipulación de las botellas hay que evitar darles golpes y cogerlas por los grifos. Las botellas en servicio han de estar en posición vertical en sus soportes o carros.
- En la utilización de este equipo en zonas con especial riesgo de incendio, hay que prever la presencia de extintores.
- Se prohíbe la utilización de bombonas de gases en posición inclinada.
- Se prohíbe trabajar en condiciones climatológicas adversas: viento fuerte y lluvia.
- Se prohíben los trabajos de soldadura y corte en locales donde se almacenen materiales inflamables o combustibles.
- Tienen que ser reparados por personal autorizado.
- El grifo de la botella se ha de abrir lentamente.
- El almacenamiento de las bombonas se tiene que hacer verticalmente.
- Los grifos y los manorreductores de las botellas de oxígeno han de estar siempre limpios de grasas, aceites o combustible de cualquier tipo.
- Las bombonas, tanto llenas como vacías, se tienen que trasladar en posición vertical y atadas a un portabombonas.
- No abandonar el equipo mientras esté en funcionamiento.
- No se permite soldar en el interior de contenedores, depósitos o barriles mientras no hayan sido limpiados completamente y desgasificados con vapor, si es necesario.
- No se puede trabajar con la ropa sucia por grasa, disolvente u otras sustancias inflamables.
- No colgar nunca el soplete de las botellas, aunque esté apagado.
- No se tienen que consumir del todo las botellas para mantener siempre una pequeña sobrepresión en su interior.
- No se han de efectuar trabajos de corte cerca de lugares donde se estén realizando operaciones de desengrasado, puesto que pueden formarse gases peligrosos.
- No tocar piezas recientemente cortadas.
- No utilizar el oxígeno para limpiar o soplar piezas o para ventilar una estancia.
- Para apagar el soplete hay que cerrar primero la válvula de acetileno y a continuación la de oxígeno.
- Para encender el soplete hay que abrir primero ligeramente la válvula de oxígeno y después la de acetileno en mayor proporción. A continuación, hay que encender la mezcla y regular la llama.
- Para mantener en buen estado las mangueras, hay que evitar su contacto con productos químicos, superficies calientes, elementos cortantes o punzantes. Asimismo, hay que evitar la formación de bucles o nudos en su utilización.

- Periódicamente, hay que verificar que las mangueras no tienen fugas revisando especialmente las juntas, racores y grifos.
- Proceder al recambio de mangueras cuando se detecte que éstas están deterioradas o rotas.
- Se tienen que sustituir inmediatamente las herramientas gastadas o agrietadas.
- Se ha de evitar que las chispas producidas por el soplete lleguen o caigan sobre las botellas o mangueras.
- No se pueden mezclar bombonas llenas con vacías y bombonas con gases diferentes.
- Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.

Protecciones colectivas

- El puesto de trabajo ha de estar bien ventilado o con sistemas de extracción adecuados.
- Se tienen que señalar las entradas a la zona de almacenamiento de estos equipos con la señal de «peligro de explosión» y «prohibido fumar».
- Si se realizan trabajos de corte in situ, procurar limitar la cascada de chispas y trozos de hierro colocando una manta ignífuga.
- Situar el equipo en zonas habilitadas de forma que se eviten zonas de paso o zonas demasiado próximas a la actividad de la obra.
- Verificar que en el entorno de la zona de soldadura no se encuentran otras personas. De lo contrario, se procederá a la utilización de protecciones colectivas, con mamparas o protecciones individuales.
- Hay que almacenar estos equipos en lugares cubiertos y fuera de las zonas de paso.

Equipos de protección individual

- Casco.
- Gafas.
- Pantallas faciales, con protector con filtro que proteja de la proyección violenta de partículas y de las radiaciones de la soldadura.
- Guantes contra agresiones de origen térmico.
- Manoplas.
- Manguitos y mangas.
- Calzado de seguridad.
- Polainas.
- Delantales de protección contra las agresiones mecánicas.
- Arnés (en trabajos en altura).
- Ropa de trabajo de algodón (ignífuga y ajustada).

Maquinaria fija

Equipo de soldadura por arco eléctrico



Definición

Equipo de trabajo consistente en un sistema de soldadura caracterizado porque salta el arco eléctrico entre la pieza a soldar sometida a uno de los polos de la fuente de energía y el electrodo que se encuentra conectado al otro polo.

Riesgos

- Caída de personas a diferente nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Inhalación o ingestión de agentes químicos peligrosos.
- Exposición a radiaciones.
- Explosiones.
- Incendios.
- Posturas forzadas.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: gases.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: radiaciones.

Medidas Preventivas

Normas generales

- Utilizar equipos de soldadura con el marcado CE prioritariamente o adaptados al Real Decreto 1215/1997.
- Es necesaria formación específica para la utilización de este equipo.
- Los portaelectrodos tienen que tener el apoyo de manutención en material aislante y en perfecto estado de mantenimiento.

- Seguir las instrucciones del fabricante.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo.

Normas de uso y mantenimiento

- Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir.
 - Comprobar periódicamente el estado de los cables de alimentación, pinzas, etc.
 - Desconectar el equipo de soldadura en pausas de una cierta duración.
 - El grupo ha de estar fuera del recinto de trabajo.
 - En los trabajos en zona húmeda o mojada, la tensión nominal de trabajo no puede exceder de 50 V en c.a. o 75 V en c.c.
 - En la utilización de este equipo en zonas con especial riesgo de incendio, hay que prever la presencia de extintores.
 - Se prohíbe trabajar en condiciones climatológicas adversas: viento fuerte y lluvia.
 - Se prohíben los trabajos de soldadura y corte en locales donde se almacenen materiales inflamables o combustibles.
 - Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.
 - Tienen que ser reparados por personal autorizado.
 - La conexión o suministro eléctrico se tiene que realizar con manguera antihumedad.
 - Las operaciones de limpieza y mantenimiento se han de efectuar previa desconexión de la red eléctrica.
 - Cuando los trabajos de soldadura se efectúen en locales muy conductores, se recomienda la utilización de pequeñas tensiones. En otro caso, la tensión en vacío entre el electrodo y la pieza a soldar, no será superior a 90 V, valor eficaz para corriente alterna, y 150 V en corriente continua.
 - No abandonar el equipo mientras esté en funcionamiento.
 - No cambiar los electrodos sin guantes, con guantes mojados, o sobre una superficie mojada.
 - No se permite soldar en el interior de contenedores, depósitos o barriles mientras no hayan sido limpiados completamente y desgasificados con vapor, si es necesario.
 - No se puede trabajar con la ropa sucia por grasa, disolvente u otras sustancias inflamables.
 - No enfriar los electrodos sumergiéndolos en agua.
 - No se han de efectuar trabajos de soldadura cerca de lugares donde se estén realizando operaciones de desengrasado, puesto que pueden formarse gases peligrosos.
 - No tocar piezas recientemente soldadas.
 - Para mirar el arco voltaico hay que utilizar una pantalla facial con protector con filtro que proteja de la proyección violenta de partículas y de las radiaciones de la soldadura.
 - Se tienen que sustituir inmediatamente las herramientas gastadas o agrietadas.
 - Desconectar este equipo de la red eléctrica cuando no se utilice.
 - Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.
-

Protecciones colectivas

- El puesto de trabajo ha de estar bien ventilado o con sistemas de extracción adecuados.
- Verificar que en el entorno de la zona de soldadura no se encuentran otras personas. En caso contrario, se procederá a la utilización de protecciones colectivas, con mamparas o protecciones individuales.
- Hay que almacenar estos equipos en lugares cubiertos y fuera de las zonas de paso.

Equipos de protección individual

- Casco.
 - Gafas.
 - Pantallas faciales, con vidrio filtrante, que protejan de la proyección violenta de partículas y de las radiaciones de soldadura.
 - Guantes contra agresiones de origen térmico.
 - Manoplas.
 - Manguitos y mangas.
 - Calzado de seguridad.
 - Polainas.
 - Delantales de protección contra las agresiones mecánicas.
 - Arnés (en trabajos en altura).
 - Ropa de trabajo de algodón (ignífuga y ajustada).
-

Afiladora angular



Definición

Equipo de trabajo que se utiliza generalmente para la eliminación o acabado de cordones de soldadura, afilado (desbarbado) de superficies y contornos, corte de metal o actividades similares. Existen dos grandes tipos: miniafiladoras y afiladoras.

Riesgos

- Caída de objetos por manipulación.
- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Posturas forzadas.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: polvo.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

Medidas Preventivas

Normas generales

- Utilizar afiladoras con el marcado CE prioritariamente o adaptadas al Real Decreto 1215/1997.
- Es necesaria formación específica para la utilización de este equipo.
- Seguir las instrucciones del fabricante.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Recomendable:
 - . Afiladoras con dispositivos de hombre muerto electrónicos, sobre todo miniafiladoras.
 - . Afiladoras con dispositivos electrónicos antibloqueo del disco, sobre todo miniafiladoras.
 - . Afiladoras con protecciones contra la torsión de los armazones.
 - . Afiladoras con dispositivos limitadores de corriente para el trabajo con grupos electrógenos portátiles.
- Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo.

Normas de uso y mantenimiento

- Antes de colocar una nueva amoladora de abrasión se tiene que controlar que ésta y la cubierta de protección estén en perfecto estado.
- Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir.
- Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.
- Extremar precauciones con la amoladora de abrasión.
- Tiene que disponer de empuñadura con pulsador, y al dejar de apretarlo se tiene que parar la máquina automáticamente.
- Tiene que ser reparado por personal autorizado.
- La conexión o suministro eléctrico se tiene que realizar con manguera antihumedad.
- Las operaciones de limpieza y mantenimiento se han de efectuar previa desconexión de la red eléctrica o de la batería.
- No golpear el disco al mismo tiempo que se corta.
- No se pueden afilar zonas poco accesibles ni en posición inclinada lateralmente, puesto que el disco se puede romper y provocar lesiones por proyección de partículas.
- No se puede tocar el disco tras la operación de afilado.
- Se ha de escoger siempre el material abrasivo adecuado según el elemento a afilar.
- Se tienen que sustituir inmediatamente los discos gastados o agrietados.
- Desconectar este equipo de la red eléctrica o extraer la batería cuando no se utilice.
- No colocar la afiladora con la amoladora de abrasión apoyada en el suelo.
- Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.
- El cambio de accesorios se tiene que realizar con el equipo desconectado de la red eléctrica, o con la batería extraída.
- Hay que verificar que los accesorios estén en perfecto estado antes de su colocación.
- Escoger el accesorio más adecuado para cada aplicación.
- Antes de conectar la máquina, asegurarse de que el interruptor está desconectado.

Protecciones colectivas

- Hay que almacenar estos equipos en lugares cubiertos, y fuera de las zonas de paso, y preferiblemente en su embalaje original.

Equipos de protección individual

- Casco.
- Protectores auditivos: tapones o auriculares.
- Gafas.
- Mascarilla para polvo.
- Guantes contra agresiones mecánicas.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.

Grupo electrógeno



Definición

Equipo de trabajo accionado por un motor diesel o de gasolina, destinado a abastecer a consumidores fuera del alcance de una red eléctrica pública.

Riesgos

- Golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Inhalación o ingestión de agentes químicos peligrosos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

Medidas Preventivas

Normas generales

- Utilizar grupos electrógenos con el marcado CE prioritariamente o adaptados al Real Decreto 1215/1997.
- Es necesaria formación específica para la utilización de este equipo.
- Seguir las instrucciones del fabricante.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Debe elaborarse un proyecto de instalación del grupo electrógeno realizado por un técnico competente, cuando la potencia del grupo supere los 10 kilovatios.

Normas de uso y mantenimiento

- Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir.
- Hay que cargar el combustible con el motor parado.
- Asegurar la conexión y comprobar periódicamente el correcto funcionamiento de la toma a tierra y asegurar el correcto hundimiento de la piqueta.
- Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.

- Evitar inhalar vapores de combustible.
- Tienen que ser reparados por personal autorizado.
- La conexión o suministro eléctrico se tiene que realizar con manguera antihumedad.
- Las operaciones de limpieza y mantenimiento se han de efectuar previa desconexión de la red eléctrica.
- No realizar trabajos cerca de su tubo de escape.
- No realizar trabajos de mantenimiento con el grupo en funcionamiento.
- Revisar periódicamente todos los puntos de escape del motor.
- Situar el grupo a una distancia mínima de 2 m de los bordes de coronación de las excavaciones.
- Desconectar este equipo de la red eléctrica cuando no se utilice.
- Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.

Protecciones colectivas

- En la vía pública, esta actividad se aislará debidamente de las personas o vehículos.
- Antes de ponerlo en funcionamiento, asegurarse de que estén montadas todas las tapas y armazones protectores.

Equipos de protección individual

- Protectores auditivos: tapones o auriculares, según el caso.
- Guantes contra agresiones mecánicas y vibraciones.
- Calzado de seguridad.

Martillo electroneumático



Definición

Equipo de trabajo de conexión eléctrica, con mecanismo de golpeo por accionamiento neumático, que puede ser:

- Martillo picador: utilizado para cincelar y arrancar hormigón, cimentaciones y firmes de calles, para compactar, apisonar y compactar en la fabricación de piezas.
- Martillo perforador: con útiles giratorios y percutor incorporado para realizar perforaciones. Si se puede desconectar el percutor, puede utilizarse como taladradora, y si se puede desconectar el accionamiento giratorio, como martillo picador.

Riesgos

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por manipulación.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: polvo.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

Medidas Preventivas

Normas generales

- Utilizar martillos electroneumáticos con el marcado CE prioritariamente o adaptados al Real Decreto 1215/1997.
- Es necesaria formación específica para la utilización de este equipo.
- Seguir las instrucciones del fabricante.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo.

Normas de uso y mantenimiento

- Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir.
- Antes del inicio del trabajo se ha de inspeccionar el terreno (o elementos estructurales) para detectar la posibilidad de desprendimientos por la vibración transmitida.
- Colocar el martillo a una distancia considerable de la zona de trabajo para evitar que se unan los dos tipos de ruido.
- Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.
- Tienen que ser reparados por personal autorizado.
- La conexión o suministro eléctrico se tiene que realizar con manguera antihumedad.
- Las operaciones de limpieza y mantenimiento se han de efectuar previa desconexión de la red eléctrica o de la batería.
- No abandonar el equipo mientras esté en funcionamiento.
- No dejar los martillos clavados en los materiales que se han de romper.
- No se pueden hacer esfuerzos de palanca con el martillo en funcionamiento.
- No se puede apoyar todo el peso del cuerpo sobre el martillo, ya que éste puede deslizarse y caerse.
- Se tienen que sustituir inmediatamente las herramientas gastadas o agrietadas.
- Siempre que sea posible, realizar estas actividades en horario que provoque las menores molestias a los vecinos.
- Desconectar este equipo de la red eléctrica o extraer la batería, cuando no se utilice.
- Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.
- Utilizar el martillo con las dos manos de forma segura.

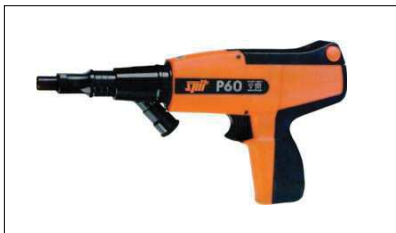
Protecciones colectivas

- En la vía pública, esta actividad se aislará debidamente de las personas o vehículos.
- Hay que mantener un radio de seguridad en torno a esta actividad.
- Hay que almacenar estos equipos en lugares cubiertos y fuera de las zonas de paso, y preferiblemente en su embalaje original.

Equipos de protección individual

- Casco.
- Protectores auditivos: tapones o auriculares.
- Gafas.
- Guantes contra agresiones mecánicas y vibraciones.
- Calzado de seguridad.
- Faja antivibraciones.
- Ropa de trabajo.

Pistola fijaclavos



Definición

Equipo de trabajo que se utiliza para la fijación de piezas de diferentes tamaños mediante clavos o similares, a través de la energía suministrada por una carga explosiva o por aire comprimido.

Riesgos

- Caída de objetos por manipulación.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Otros: disparo accidental sobre terceras personas.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos.

Medidas Preventivas

Normas generales

- Utilizar pistolas fijaclavos con el marcado CE prioritariamente o adaptadas al Real Decreto 1215/1997.
- Es necesaria formación específica para la utilización de este equipo.
- Seguir las instrucciones del fabricante.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

Normas de uso y mantenimiento

- Antes de empezar a disparar, comprobar que no hay otros operarios en la zona.
- Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir.
- Comprobar la naturaleza del material y el espesor de la superficie sobre la que se ha de disparar para escoger el clavo y la fuerza impulsora necesaria. No efectuar disparos contra ladrillos, tabiques ni bloques de hormigón.
- Desconectar la pistola de la presión cuando no se utilice.
- Escoger el cartucho impulsor y el clavo de acuerdo con la dureza y grosor del material que se ha de clavar.

- Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.
- Tiene que disponer de empuñadura con pulsador, y al dejar de apretarlo se tiene que parar la máquina automáticamente.
- Tienen que ser reparados por personal autorizado.
- La conexión o suministro eléctrico se tiene que realizar con manguera antihumedad.
- Las operaciones de limpieza y mantenimiento se han de efectuar previa desconexión de la red eléctrica.
- No disparar contra objetos inestables.
- No disparar contra superficies irregulares: cantos.
- No disparar en lugares cerrados y poco ventilados, ni donde pueda haber vapores inflamables y explosivos.
- No se tiene que trasladar nunca la pistola cargada ni dejarla abandonada.
- Cuando se tenga que disparar sobre superficies curvadas, es necesario intalar el adaptador adecuado a la pistola.
- Realizar estas operaciones con equilibrio estable colocando de forma correcta los pies.
- Se tienen que sustituir inmediatamente las herramientas gastadas o agrietadas.
- Desconectar este equipo de la red eléctrica cuando no se utilice.
- Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.

Protecciones colectivas

- Hay que almacenar estos equipos en lugares cubiertos y fuera de las zonas de paso.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Protectores auditivos: tapones o auriculares.
- Gafas.
- Guantes contra agresiones mecánicas.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.

Cortadora de disco manual



Definición

Equipo de trabajo portátil que se utiliza para cortar determinados materiales mediante el movimiento rotatorio de un disco abrasivo. Diferenciamos tres tipos:

- Fresadora de hormigón: para realizar cortes en el hormigón.
- Tronzadora: para cortar barras de metal.
- Rozadora: para realizar surcos en el hormigón.

Riesgos

- Caída de objetos por manipulación.
- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos.

Medidas Preventivas

Normas generales

- Utilizar cortadoras de disco con el marcado CE prioritariamente o adaptadas al Real Decreto 1215/1997.
- Es necesaria formación específica para la utilización de este equipo.
- Seguir las instrucciones del fabricante.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo.

Normas de uso y mantenimiento

- Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir.

- Comprobar diariamente el estado de los discos de corte y verificar la ausencia de oxidación, grietas y dientes rotos.
- Los discos de corte han de estar en perfecto estado y se tienen que colocar correctamente para evitar vibraciones y movimientos no previstos, que den lugar a proyecciones.
- El sistema de accionamiento tiene que permitir su parada total con seguridad.
- Escoger el disco adecuado según el material que haya que cortar.
- Evitar el calentamiento de los discos de corte haciéndolos girar innecesariamente.
- Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.
- Tienen que ser reparados por personal autorizado.
- La conexión o suministro eléctrico se tiene que realizar con manguera antihumedad.
- Las operaciones de limpieza y mantenimiento se han de efectuar previa desconexión de la red eléctrica.
- No golpear el disco al mismo tiempo que se corta.
- No se pueden cortar zonas poco accesibles ni en posición inclinada lateralmente, puesto que el disco se puede romper y provocar lesiones por proyección de partículas.
- No se puede tocar el disco tras la operación de corte.
- Se tienen que sustituir inmediatamente los discos gastados o agrietados.
- Se tienen que sustituir inmediatamente las herramientas gastadas o agrietadas.
- Desconectar este equipo de la red eléctrica cuando no se utilice.
- Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.
- El cambio del accesorio se tiene que realizar con el equipo desconectado de la red eléctrica.
- Hay que verificar que los accesorios estén en perfecto estado antes de su colocación.
- Escoger el accesorio más adecuado para cada aplicación.
- Se ha de utilizar siempre una capucha de protección y el diámetro del disco ha de adecuarse a las características técnicas de la máquina.

Protecciones colectivas

- En su utilización hay que verificar la ausencia de personas en el radio de afección de las partículas que se desprenden en el corte.
- Hay que almacenar estos equipos en lugares cubiertos y fuera de las zonas de paso.

Equipos de protección individual

- Casco.
- Protectores auditivos: tapones o auriculares.
- Gafas.
- Mascarilla.
- Guantes contra agresiones mecánicas.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.

Taladro portátil



Definición

Taladro sin percusión: herramienta eléctrica destinada a taladrar diferentes materiales como metales, madera, materiales sintéticos, etc.

Taladro con percusión: herramienta eléctrica destinada a taladrar especialmente hormigón, piedra y otros materiales duros similares (específicamente sobre piedra, mampostería, materiales duros y trabajos ocasionales de perforación en hormigón). Dispone de un mecanismo de carraca o engranajes dentados de impulsión de efecto axial, que se superpone al rotativo realizado por el husillo de accionamiento.

Riesgos

- Caída de objetos por manipulación.
- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos.
- Posturas forzadas.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: polvo.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

Medidas Preventivas

Normas generales

- Utilizar taladros con el marcado CE prioritariamente o adaptados al Real Decreto 1215/1997.
- Es necesaria formación específica para la utilización de este equipo.
- Seguir las instrucciones del fabricante.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo.

Normas de uso y mantenimiento

- Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir.
- Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.
- Evitar entrar en contacto con el accesorio de giro en rotación.
- Se tiene que disponer de empuñadura auxiliar para una mejor sujeción y de interruptor con freno de inercia, de forma que al dejar de apretar se pare la máquina de manera automática.
- Tienen que ser reparados por personal autorizado.
- La conexión o suministro eléctrico se tiene que realizar con manguera antihumedad.
- Las operaciones de limpieza y mantenimiento se han de efectuar previa desconexión de la red eléctrica o de la batería.
- Realizar estas operaciones con equilibrio estable, colocando de forma correcta los pies.
- Se ha de escoger la broca adecuada para el material que se tenga que agujerear.
- Se tienen que sustituir inmediatamente las herramientas gastadas o agrietadas.
- Desconectar este equipo de la red eléctrica o extraer la batería, cuando no se utilice.
- Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.
- El cambio del accesorio tiene que realizarse con el equipo parado.
- Hay que verificar que los accesorios están en perfecto estado antes de su colocación.
- Escoger el accesorio más adecuado para cada aplicación.

Protecciones colectivas

- Se han de almacenar estos equipos en lugares cubiertos, fuera de las zonas de paso y preferiblemente con su embalaje original.

Equipos de protección individual

- Casco.
- Protectores auditivos: tapones o auriculares.
- Gafas.
- Mascarilla.
- Guantes contra agresiones mecánicas y vibraciones.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.

Herramienta manual



Definición

Equipos de trabajo utilizados generalmente de forma individual que únicamente requieren para su accionamiento la fuerza motriz humana: martillos, mazas, hachas, punzones, tenaza, alicates, palas, cepillos, palancas, gatos, rodillos, pies de cabra, destornilladores, etc.

Riesgos

- Caída de objetos por manipulación.
- Caída de objetos desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Posturas forzadas.

Medidas Preventivas

Normas generales

- Se tiene que formar previamente al usuario acerca de cómo funciona la herramienta y la forma de utilizarla de la manera más segura, evitando que los dedos, manos o cualquier parte del cuerpo pueda verse afectada por la herramienta.
- Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo.

Normas de uso y mantenimiento

- Utilizarlas adecuadamente y para su uso específico.
- Cuando sea necesario, los trabajadores tienen que disponer de instrucciones precisas sobre el uso de las herramientas y las medidas de seguridad asociadas.

- Al transportar herramientas (quedan excluidas las de volumen importante):
 - . Los trabajadores no las tienen que transportar ni en las manos ni en los bolsillos.
 - . Llevarlas en cajas o maletas portaherramientas, con las partes punzantes protegidas.
 - . Para subir a una escalera, poste, andamio o similar, hay que utilizar una cartera o cartuchera fijada a la cintura, o un bolso bandolera, de forma que queden las manos libres.
- El mantenimiento de las herramientas es fundamental para conservarlas en buen estado para su utilización. Hay que realizar inspecciones periódicas para mantenerlas en buen estado, limpias y afiladas y con las articulaciones engrasadas.

Protecciones colectivas

- En la utilización de determinadas herramientas como hachas, mazas o similares, hay que mantener radios de seguridad.

Equipos de protección individual

- Casco.
- Gafas.
- Guantes contra agresiones mecánicas.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.

2.1.3 DERIVADES DELS MITJANS AUXILIARS

Andamio metálico sobre ruedas



Definición

Equipo de trabajo formado por una estructura provisional móvil, que sirve para el sostén de una plataforma de trabajo, por lo que se facilita así la ejecución de trabajos en lugares de difícil acceso. La movilidad la proporcionan las ruedas, que permiten desplazar el andamio por la zona de trabajo.

Riesgos

- Caída de personas a diferente nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por desplome.
- Caída de objetos desprendidos.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos.

Medidas Preventivas

Normas generales

- Los andamios tienen que proyectarse, montarse y mantenerse de forma que se evite su desplome o su desplazamiento accidental.
- En función de la complejidad del andamio (obligatorio en los casos expuestos en el punto 4.3.3 del RD 2177/2004), hay que elaborar un plan de montaje, de utilización y de desmontaje. Este documento y los cálculos preceptivos tienen que ser realizados por una persona con formación universitaria que la habilite para estas actividades.
- Cuando los andamios dispongan del marcado CE, el plan anterior puede ser sustituido por las instrucciones específicas del fabricante.
- Cuando el andamio se monte fuera de las configuraciones tipo generalmente reconocidas y no se disponga de notas de cálculo, habrá que efectuar un cálculo de resistencia y estabilidad.
- Los elementos de apoyo de un andamio tienen que estar protegidos contra los riesgos de deslizamiento y de desplazamiento.
- Las dimensiones, la forma y la disposición de las plataformas de un andamio tienen que ser las apropiadas al tipo de trabajo, y las cargas tienen que soportar y permitir que se trabaje y se circule por ellas con seguridad.

- Cuando alguna de las partes de un andamio no esté en condiciones de ser utilizada tiene que ser señalizada de acuerdo con el RD 485/1997 y el RD 2177/2004.
- Tener en cuenta las prescripciones de las administraciones públicas competentes en el supuesto de que el andamio afecte a la vía pública: requisitos para el paso de peatones, minusválidos, etc.
- Analizar el tipo de trabajo que se tiene que llevar a cabo sobre el andamio para planificar la distancia al paramento.
- Dibujar previamente la geometría de la estructura para determinar qué medidas de seguridad se han de adoptar.
- Verificar el correcto estado del suelo que ha de acoger el andamio.
- Es necesario comprobar la ausencia de líneas eléctricas. En caso de que su proximidad sea inevitable, debe solicitarse la descarga de la línea a la compañía eléctrica. Si deben realizarse trabajos cerca de líneas eléctricas, es necesario mantener las distancias de seguridad exigidas en el RD 614/2001:

$U_n \leq$	D_{PEL-1}	D_{PEL-2}	D_{PROX-1}	D_{PROX-2}	U_n : tensión nominal de la instalación (kV).
≤ 1	50	50	70	300	D_{PEL-1} : distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando exista riesgo de sobretensión por rayo (cm).
3	62	52	112	300	
6	62	53	112	300	D_{PEL-2} : distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando no exista riesgo de sobretensión por rayo (cm).
10	65	55	115	300	
15	66	57	116	300	D_{PROX-1} : distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando sea posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que ésta no se sobrepasa durante la realización del mismo (cm).
20	72	60	122	300	
30	82	66	132	300	D_{PROX-2} : distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando no sea posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que ésta no se sobrepasa durante la realización del mismo (cm).
45	98	73	148	300	
66	120	85	170	300	
110	160	100	210	500	
132	180	110	330	500	
220	260	160	410	500	
380	390	250	540	700	

Definiciones según el RD 614/2001:

- Zona de peligro o zona de trabajos en tensión:** espacio alrededor de los elementos en tensión en el que la presencia de un trabajador desprotegido supone un riesgo grave e inminente de que se produzca un arco eléctrico, o un contacto directo con el elemento en tensión, teniendo en cuenta los gestos o movimientos normales que puede efectuar el trabajador sin desplazarse.
- Zona de proximidad:** espacio delimitado alrededor de la zona de peligro desde la que el trabajador puede invadir accidentalmente esta última. Donde no se interponga una barrera física que garantice la protección frente al riesgo eléctrico, la distancia desde el elemento en tensión al límite exterior de esta zona debe ser la indicada en la tabla.

- Avisar a la comunidad de vecinos sobre la instalación del andamio y los posibles problemas que esto puede representar: obstrucción de ventanas, ocupación de balcones, etc.
- Avisar a los responsables de comercios, garajes, talleres, etc., sobre la instalación del andamio y el tiempo estimado de permanencia. Acordar los accesos que se dejan libres.
- En situaciones de viento fuerte o muy fuerte, se tienen que paralizar los trabajos.
- Comprobar diariamente que no haya acumulaciones de nieve, hielo, escombros o material sobrante sobre la plataforma de trabajo.
- Los diferentes componentes del andamio han de estar libres de oxidaciones y deformaciones que puedan menguar su resistencia.
- Toda la plataforma tiene que ser resistente y antideslizante.

- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Para garantizar la estabilidad de las torres de trabajo móviles, su altura (desde el suelo hasta la última plataforma) no puede exceder los 4m por cada metro del lateral menor. A pesar de dichas indicaciones, deben seguirse las instrucciones del fabricante.
- Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo.

Normas de uso y mantenimiento

- Prohibir el montaje del andamio con elementos no normalizados.
- Utilizar preferiblemente plataformas metálicas.
- El andamio se tiene que montar con todos sus componentes de utilización y seguridad.
- Los módulos para formar las plataformas de los andamios (de una anchura mínima de 60 cm) preferentemente tienen que ser de 30 cm de anchura y fabricados con chapa metálica antideslizante o rejilla soldada a la perfilería de contorno por cordón continuo. Todos los componentes tienen que ser del mismo fabricante y tienen que tener su marca. Hay que comprobar que todas las piezas estén en buen estado.
- El encargado tiene que controlar que los montadores utilicen un arnés de seguridad contra las caídas, sujeto a los componentes firmes de la estructura u otros elementos externos a la misma.
- Calzar, nivelar y anclar correctamente el andamio.
- No colocar encima de la plataforma escaleras portátiles ni borriquetas.
- Asegurar la presencia de escaleras internas de mano con trampilla para comunicar plataformas de trabajo de diferentes niveles.
- No iniciar un nivel de montaje sin haber acabado el nivel de partida con todos los elementos de estabilidad.
- Subir los componentes del andamio sujetos con cuerdas con gancho cerrado.
- Los andamios han de estar contruidos por tubos o perfiles metálicos según se determine en los planos y cálculos, hay que especificar el número, la sección, la disposición y la separación entre ellos, las piezas de unión, el arriostrado, los anclajes horizontales y apoyos sobre el terreno.
- La estructura tubular se ha de arriostrar según las indicaciones del fabricante.
- El encargado tiene que vigilar expresamente el apretado uniforme de las mordazas o rótulas de forma que no quede ningún tornillo flojo que pueda permitir movimientos descontrolados de los tubos.
- No realizar movimientos o cambios de posición del andamio con materiales o herramientas encima.
- Las ruedas de los andamios rodantes o móviles tienen que disponer de un dispositivo de bloqueo de rotación y traslación.
- Prohibir el trabajo de varios trabajadores en la misma vertical simultáneamente.
- El andamio debe ser inspeccionado por una persona con formación universitaria o un profesional que esté habilitado: antes de ser puesto en servicio, periódicamente y después de cualquier modificación, tras un periodo de no utilización, tras su exposición a la intemperie o cualquier otra circunstancia que haya podido afectar su resistencia o estabilidad. Los resultados de las comprobaciones e inspecciones periódicas deben documentarse.
- Es necesario comprobar el correcto funcionamiento de los frenos.
- Sólo pueden moverse sobre un suelo firme, nivelado y libre de obstáculos.
- El acceso a las plataformas debe realizarse por el interior con escaleras integradas.
- Para evitar el balanceo, está prohibido desplazar andamios cuando haya personal, materiales o herramientas encima del andamio.

- No está permitido instalar poleas u otros dispositivos de elevación encima de estos andamios, con excepción de que hayan sido proyectadas expresamente por el fabricante con esta finalidad.
- Está prohibido saltar encima de los pisos de trabajo y establecer puentes entre el andamio y cualquier elemento fijo de la obra o edificio.

Protecciones colectivas

- Les plataformas de trabajo deben disponer de barandillas resistentes, de una altura mínima de 90cm. La distancia entre la barandilla y la protección intermedia, y entre ésta y el rodapié no puede superar los 50cm. El rodapié debe ser de, como mínimo, 15cm de altura por encima del suelo.
- Proteger la zona de descarga y acopio de los elementos de los andamios.
- Se tiene que restringir el acceso de peatones en torno a la plataforma y se ha de evitar que personal no autorizado manipule el andamio.
- Comprobar que la zona o área que quede justamente debajo de la plataforma de trabajo haya sido delimitada con barandillas de indicación para impedir a cualquier peatón el acceso y permanencia en esta zona.
- Cuando sea necesario, en la base del segundo nivel del andamio se puede montar una visera para recoger objetos desprendidos.
- Utilizar sistemas de montaje que permitan garantizar la seguridad de los montadores.
- Señalizar el andamio con elementos luminosos cuando éste esté ubicado en vías de circulación.

Equipos de protección individual

- Casco.
 - Guantes contra agresiones mecánicas.
 - Calzado de seguridad.
 - Arnés (cuando sea necesario).
 - Ropa de trabajo.
-

Borriqueta



Definición

Equipo de trabajo formado por un tablero horizontal que cuenta como mínimo con una anchura de 60 cm que se coloca sobre soportes.

Riesgos

- Caída de personas a diferente nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por desplome.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Sobreesfuerzos.

Medidas Preventivas

Normas generales

- Los andamios han de proyectarse, montarse y mantenerse de forma que se evite su desplome o su desplazamiento accidental.
- Los elementos de apoyo de un andamio han de estar protegidos contra los riesgos de deslizamiento y de desplazamiento.
- Las dimensiones, la forma y la disposición de las plataformas de un andamio tienen que ser las apropiadas al tipo de trabajo, y las cargas tienen que soportar y tienen que permitir que se trabaje y se circule por ellas con seguridad.
- Cuando alguna de las partes de un andamio no esté en condiciones de ser utilizada, tiene que ser señalizada de acuerdo con el RD 485/1997 y el RD 2177/2004.
- Verificar el correcto estado del suelo que ha de acoger la borriqueta.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- No combinar borriquetas de diferentes geometrías.
- Podrán utilizarse andamios sobre borriquetas hasta un máximo de 3m de altura.
- Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo.

Normas de uso y mantenimiento

- Verificar el buen estado de los elementos de la borriqueta.
- Se recomienda el uso de apoyos metálicos.
- En caso de utilizar apoyos de madera, debe tratarse de madera en buen estado, sin nudos, perfectamente ensamblada y sin deformaciones o roturas.
- La anchura de la plataforma tiene que tener como mínimo: 60 cm, cuando las plataformas se utilicen para aguantar únicamente a personas; 80 cm en caso de que se utilicen tanto para aguantar personas como para depositar material.
- Los andamios sobre borriquetas siempre deben montarse nivelados, nunca inclinados. Está prohibido apoyarlos sobre materiales de construcción frágiles como ladrillos, bovedillas, etc.
- El andamio debe ser inspeccionado por una persona con formación universitaria o un profesional que esté habilitado: antes de ser puesto en servicio, periódicamente y después de cualquier modificación, tras un periodo de no utilización, tras su exposición a la intemperie o cualquier otra circunstancia que haya podido afectar su resistencia o estabilidad. Los resultados de las comprobaciones e inspecciones periódicas deben documentarse.
- Las borriquetas se tienen que montar de forma que se asienten, evitando que puedan desplazarse.
- Se han de anclar las plataformas de trabajo a las borriquetas, de forma que queden perfectamente estables.
- No se tienen que colocar cargas bruscamente sobre las borriquetas.
- No se tienen que realizar movimientos bruscos sobre las borriquetas.
- En las plataformas se tiene que depositar el material estrictamente necesario para realizar los trabajos.
- El material y las herramientas de trabajo se tienen que repartir uniformemente sobre las plataformas.
- Se tiene que revisar la borriqueta antes de empezar a trabajar, una vez a la semana y después de alguna interrupción prolongada de los trabajos.
- Comprobar que las borriquetas tienen un sistema antiabertura.

Protecciones colectivas

- En el caso de andamios sobre borriquetas de 2 m de altura o más, hay que dotarlos de barandillas.
- Cuando se utilicen borriquetas cerca de aberturas, huecos de ascensor, ventanas o similares, se tendrá que proteger la caída con barandillas o redes según el caso.

Equipos de protección individual

- Casco.
- Guantes contra agresiones mecánicas.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.

Cables, cadenas, cuerdas, eslingas, aparatos de izado y líneas de vida



Definición

Esta ficha recoge equipos de trabajo que tienen en común funciones de sujeción a través de cables, cadenas o cuerdas.

Riesgos

- Caída de personas a diferente nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por desplome.
- Golpes por objetos o herramientas.

Medidas Preventivas

Normas generales

- Planificar debidamente su ubicación en los puestos de trabajo para favorecer su efectividad y evitar interferencias de estos elementos con otros trabajadores.
- Seguir y contemplar las instrucciones del fabricante en su uso y mantenimiento.
- Asegurar su sustitución después de un incidente o siniestro.
- Es necesario que todos los elementos, con la excepción de las cuerdas y de los propios sistemas de anclaje, dispongan de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones.
- La utilización de técnicas de acceso y posicionamiento mediante cuerdas será limitada a circunstancias en las que la evaluación de riesgos indique que el trabajo puede realizarse de forma segura y que, además, la utilización de otro equipo de trabajo más seguro no está justificada.
- Los trabajos con técnicas verticales o sistemas de acceso y posicionamiento mediante cuerdas deberán tener la resistencia y los elementos necesarios de soporte o sujeción, o ambas, para que cuando se usen en las condiciones para las cuales se han diseñado no suponga un riesgo de caída por rotura o desplazamiento.
- Teniendo en cuenta la evaluación de riesgos y especialmente en función de la duración del trabajo y de las exigencias de carácter ergonómico, deberá facilitarse un asiento con accesorios adecuados. La silla debe tener una anchura mínima de 45cm y debe disponer de cinturón de una anchura mínima 5cm para que el trabajador pueda atarse.

- Los aparatos de izado, anclajes, soportes deben disponer, de manera visible, de la indicación del valor de su carga máxima, que nunca podrá sobrepasarse.
- Estos elementos no pueden utilizarse con finalidades diferentes a las previstas por el fabricante.
- En la utilización de las técnicas de acceso y posicionamiento mediante cuerdas se deben cumplir, además, las siguientes condiciones:
 - . El sistema debe constar como mínimo de dos cuerdas con sujeción independiente, una como medio de acceso, de descenso y de soporte (cuerda de trabajo) y la otra como medio de emergencia (cuerda de seguridad).
 - . En circunstancias excepcionales en las que, en la evaluación de riesgos, la utilización de una segunda cuerda haga más peligroso el trabajo, se admite la utilización de una sola cuerda, siempre que se justifiquen las razones técnicas que lo motiven y se tomen las medidas adecuadas para garantizar la seguridad.
 - . Facilitar a los trabajadores unos arneses adecuados, que deben utilizarse y conectarse a la cuerda de seguridad.
 - . La cuerda de trabajo debe estar equipada con un mecanismo seguro de ascenso y descenso y debe disponer de un sistema de bloqueo automático con la finalidad de impedir la caída en el caso de que el usuario pierda el control de su movimiento. La cuerda de seguridad debe estar equipada con un dispositivo móvil contra caídas que siga los desplazamientos del trabajador.
 - . Las herramientas y demás accesorios que tenga que utilizar el trabajador deben estar sujetas al arnés o al asiento del trabajador o sujetados por otros medios adecuados.
 - . El trabajo se debe planificar y supervisar de forma correcta, de manera que, en caso de emergencia, se pueda socorrer inmediatamente al trabajador.
 - . Impartir a los trabajadores afectados una formación adecuada y específica para las operaciones previstas.

Normas de uso y mantenimiento

- Verificar el estado de estos elementos antes de su utilización.
- Es necesario comprobar la caducidad del producto antes de su utilización.
- Debe evitarse el contacto con bordes afilados o cortantes.

Protecciones colectivas

- En caso de elementos de izado, sujetar debidamente las cargas y evitar la presencia de personas bajo las mismas.

Equipos de protección individual

- Casco.
- Guantes contra agresiones mecánicas.
- Calzado de seguridad.
- Arnés.
- Ropa de trabajo.

Escalera de mano



Definición

Equipo de trabajo, generalmente portátil, que consiste en dos piezas paralelas o ligeramente convergentes unidas a intervalos por travesaños y que sirve para que una persona suba o baje de un nivel a otro. Es de poco peso y se puede transportar con las manos.

Tipología:

- De madera.
- Metálicas.

Riesgos

- Caída de personas a diferente nivel.
- Caída de objetos por desplome.
- Caída de objetos por manipulación.
- Caída de objetos desprendidos.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos.
- Posturas forzadas.

Medidas Preventivas

Normas generales

- Hay que utilizar escaleras únicamente cuando la utilización de otros equipos de trabajo más seguros no esté justificada por el bajo nivel de riesgo, o bien cuando las características de los emplazamientos no permitan otras soluciones.
- Hay que asegurar la estabilidad de las escaleras a través de su asentamiento en puntos de apoyo sólidos y estables.
- Deben colocarse elementos antideslizantes en la base de las escaleras.
- Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo.
- Las escaleras con ruedas han de inmovilizarse antes de subir a ellas.

- Cuando la altura de trabajo supera los 3,5 m de altura y los trabajos que se han de realizar requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, hay que dotar al trabajador de sistemas individuales anticaída o sistemas equivalentes.
- Las escaleras de mano no pueden ser utilizadas por dos o más personas simultáneamente.
- Se prohíbe el transporte o manipulación de cargas desde escaleras de mano cuando su peso o dimensiones puedan comprometer la seguridad del trabajador.
- Es necesario revisar periódicamente las escaleras de mano.
- Los peldaños han de estar ensamblados.
- Las escaleras de madera tienen que tener travesaños de una sola pieza, encasillados, sin defectos ni nudos, y han de estar protegidos con barnices transparentes.
- Las escaleras metálicas tienen que tener travesaños de una sola pieza sin deformaciones o protuberancias y la junta se tiene que realizar mediante dispositivos fabricados para esta finalidad.
- Está prohibida la utilización de escaleras de mano de construcción improvisada.
- Antes de colocar una escalera de mano, se ha de inspeccionar el lugar de apoyo para evitar contactos con cables eléctricos, tuberías, etc.
- Los travesaños de las escaleras tienen que estar en posición horizontal.
- El ascenso y descenso y los trabajos desde escaleras tienen que hacerse de cara a los escalones.
- El transporte a mano de una carga por una escalera tiene que hacerse de manera que no evite una sujeción segura.
- No se pueden utilizar escaleras de mano de más de 5 m de longitud, la resistencia de las cuales no tenga garantías.
- Las escaleras de madera se tienen que almacenar a cubierto para asegurar su conservación.
- Las escaleras de acero se tienen que pintar para evitar su oxidación.
- Las escaleras de madera no se pueden pintar, para que se puedan apreciar los defectos.
- Las escaleras de tijera han de estar dotadas de un sistema antiabertura.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

Normas de uso y mantenimiento

- El ascenso y el descenso ha de realizarse siempre de cara a la escalera.
- Utilizar ambas manos para subir y bajar.
- La escalera ha de estar sujeta por la parte superior a la estructura; por la parte inferior tiene que disponer de zapatos antideslizantes, grapas o cualquier mecanismo antideslizante y se ha de apoyar siempre sobre superficies planas y sólidas.
- No se pueden utilizar las escaleras como pasarelas.
- No se pueden empalmar escaleras a menos que esté previsto por el fabricante.
- Hay que colocarlas en un ángulo de 75º respecto a la horizontal.
- Tienen que sobrepasar en un metro el punto de apoyo superior.
- Hay que revisar las abrazaderas en las escaleras extensibles.
- Para utilizar la escalera es necesario verificar que ni los zapatos ni la propia escalera se han ensuciado con sustancias que provoquen resbalones: grasa, aceite, etc.
- El tensor ha de estar completamente estirado en las escaleras de tijera.

Plataforma elevadora



- Para utilizar la escalera hay que mantener el cuerpo dentro de la anchura de la misma.
- Evitar realizar actividades con vibraciones excesivas o pesos importantes.
- No mover la escalera cuando haya un trabajador.
- En las escaleras de tijera el operario no se puede situar con una pierna en cada lateral de la escalera.
- Las escaleras de tijera, no se pueden utilizar como escaleras de mano de apoyo en elementos verticales.
- Las escaleras suspendidas tienen que fijarse de manera segura para evitar movimientos de balanceo.
- Las escaleras compuestas de varios elementos adaptables o extensibles tienen que utilizarse de manera que la inmovilización recíproca de los diferentes elementos esté asegurada.
- No se permite utilizar escaleras de mano en los trabajos cercanos a aberturas, huecos de ascensor, ventanas o similares, si no se encuentran suficientemente protegidos.
- Las herramientas o materiales que se están utilizando durante el trabajo en una escalera manual nunca tienen que dejarse sobre los peldaños, sino que se tienen que colocar en elementos que permitan sujetarlos a la escalera, colgados en el hombro o en la cintura del trabajador.
- No se pueden transportar las escaleras horizontalmente; se tiene que hacer con la parte delantera hacia abajo.
- Cuando se transporte manualmente una carga por una escalera de mano deberá realizarse de tal forma que permita una sujeción segura.

Protecciones colectivas

- Tiene que prohibirse el paso de personas bajo la escalera.

Equipos de protección individual

- Casco.
- Calzado de seguridad.
- Arnés (por encima de 3,5 m).
- Ropa de trabajo.

Definición

Equipo de trabajo móvil dotado de una plataforma de trabajo, la cual puede subir, bajar o desplazarse transportando personas o materiales, gracias a una estructura extensible.

Tipología:

- Tijera.
- Brazo articulado.
- Brazo telescópico.
- Elevador vertical.

Riesgos

- Caída de personas a diferente nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por desplome.
- Caída de objetos desprendidos.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Atrapamientos por vuelco de máquinas.
- Incendios.
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.

Medidas Preventivas

Normas generales

- Deben utilizarse plataformas elevadoras con marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones.
- Tiene que ser utilizada por personas formadas y autorizadas.
- Hay que verificar que las condiciones del suelo son las apropiadas para soportar la carga máxima indicada por el fabricante. Asimismo, hay que evitar zonas de surtidores, agujeros, manchas de grasa o cualquier riesgo potencial.

- Antes de iniciar los trabajos, hay que revisar el entorno de trabajo para identificar los peligros de la zona: líneas eléctricas, vigas, etc.
- Antes de utilizar la plataforma, se ha de inspeccionar para detectar posibles defectos.

Normas de uso y mantenimiento

- Queda prohibido el uso de la plataforma para finalidades distintas al desplazamiento de personas, herramientas y equipos en el lugar de trabajo.
- Está prohibido subir o bajar de la plataforma cuando ésta se encuentre en movimiento, y debe mantenerse siempre el cuerpo en su interior.
- Queda prohibida la manipulación y la desactivación de cualquiera de los dispositivos de la máquina, como, por ejemplo, el inclinómetro.
- Está prohibido sobrepasar la carga máxima y el número máximo de personas autorizado por el fabricante.
- Queda prohibido el uso de plataformas en situaciones de tormenta eléctrica.
- Está prohibido utilizar la plataforma en situaciones de vientos superiores a los permitidos por el fabricante.
- Está prohibido realizar cualquier tipo de movimiento cuando la visibilidad sea nula.
- No está permitido que el personal controle la máquina desde tierra cuando se esté trabajando en la plataforma.
- Queda prohibido el trabajo con plataformas diesel en lugares cerrados o mal ventilados.
- Está prohibido alargar el alcance de la plataforma con medios auxiliares, como escaleras o andamios. Asimismo, tampoco está permitido subirse o sentarse en las barandillas de la plataforma.
- Está prohibido sujetar la plataforma a estructuras fijas. En caso de quedar enganchados accidentalmente a una estructura, no se deben forzar los movimientos para liberarla y hay que esperar auxilio desde tierra.
- Está prohibido bajar pendientes pronunciadas en la posición de máxima velocidad de la plataforma.
- No está permitido colocarse entre los elementos de elevación de la máquina.
- Cuando se utilicen plataformas elevadoras sobre carriles, deben tener una buena nivelación, cimentación y alineación, y topes en sus extremos. Los traslados deben realizarse sin trabajadores en la plataforma.
- Está prohibido utilizarla como ascensor.
- Cuando se trabaje sin luz, hay que disponer de un proyector autónomo orientable para iluminar la zona de trabajo y de una señalización luminosa en tierra.
- En caso de que la plataforma entre en contacto con una línea eléctrica:
 - . Si la máquina funciona, hay que alejarla de la línea eléctrica.
 - . Si no funciona, avisar al personal de tierra para evitar que toquen la máquina y para que avisen a la compañía responsable de la línea y corten la tensión. Para bajar de la máquina, esperar a que la situación sea de total seguridad.
- Al finalizar el trabajo, verificar la total inmovilización de la máquina.
- Utilizar siempre todos los sistemas de nivelación o estabilización de los que se dispone.
- Es necesario sujetarse a las barandillas con firmeza siempre que se esté levantando o conduciendo la plataforma.
- Evitar salientes, zanjas o desniveles, y en general situaciones que aumenten la posibilidad de volcar.
- Manipular con cuidado todos aquellos elementos que puedan aumentar la carga del viento: paneles, carteles publicitarios, etc.

- Acceder a la plataforma por las vías de acceso previstas por el fabricante, nunca por la estructura.
- Accionar los controles lenta y uniformemente, para conseguir suavidad en la manipulación de la plataforma. Para ello, hay que hacer pasar el joystick siempre por el punto neutro de los diferentes movimientos.
- Mantener la plataforma de trabajo limpia y sin elementos que puedan desprenderse mientras se trabaja.
- Utilizar el arnés de seguridad en el interior de las plataformas articuladas o telescópicas, para evitar salir desprendido o proyectado en caso de choque.

Protecciones colectivas

- Accionar la plataforma con la barra de protección colocada o la puerta cerrada.
- Siempre es necesario mantener libre el radio de acción de la plataforma, y es muy importante dejar un espacio libre sobre la cabeza del conductor y verificar la existencia de espacios libres en los laterales de la plataforma.
- Además del operador de la plataforma, ha de haber otro operador a pie de máquina con el fin de:
 - . Intervenir rápidamente si fuese necesario.
 - . Utilizar los mandos en caso de accidente o avería.
 - . Vigilar y evitar la circulación de las máquinas y peatones en torno a la máquina.
 - . Guiar al conductor si fuese necesario.
 - . Para prevenir el riesgo de caída de objetos a terceros, la zona inferior del terreno deberá balizarse, señalizarse y delimitarse impidiendo así el paso a su perpendicular.

Equipos de protección individual

- Casco.
- Calzado de seguridad.
- Arnés.

Camión grúa



Definición

Equipo de trabajo formado por un vehículo portante, sobre ruedas o sobre orugas, dotado de sistemas de propulsión y dirección propios, en cuyo chasis se acopla un aparato de elevación tipo pluma.

Riesgos

- Caída de personas a diferente nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por manipulación.
- Caída de objetos desprendidos.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Atrapamientos por vuelco de la máquina.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Incendios.
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.
- Otros: Caída de rayos sobre la grúa.

Medidas Preventivas

Normas generales

- Deben utilizarse los camiones grúa que prioritariamente dispongan de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o que se hayan sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/97.
- Se recomienda que el camión grúa esté dotado de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.
- Ha de estar dotado de señal acústica de marcha atrás.

- Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, es necesario comprobar que la persona que la conduce tiene la autorización, dispone de la formación y de la información específicas de PRL que fija el RD 1215/97, de 18 de julio, artículo 5 o el Convenio Colectivo General del sector de la Construcción, artículo 156, y ha leído el manual de instrucciones correspondiente.
- Verificar que se mantiene al día la ITV, Inspección Técnica de Vehículos.
- Garantizar en cualquier momento la comunicación entre el conductor y el encargado.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos del camión responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, faros, intermitentes, neumáticos, etc.
- Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres. En vehículos con sistemas electrónicos sensibles, no está permitida su utilización.
- Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.
- Asegurar la máxima visibilidad del camión grúa limpiando los retrovisores, parabrisas y espejos.
- Verificar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.
- El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina.
- Subir y bajar del camión únicamente por la escalera prevista por el fabricante.
- Para subir y bajar por la escalera, hay que utilizar las dos manos y hacerlo siempre de cara al camión grúa.
- Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.
- Verificar la existencia de un extintor en el camión.
- El camión grúa ha de instalarse en terreno compacto.
- Situar el camión grúa en una zona de seguridad respecto al viento y suspender la actividad cuando éste supera los valores recomendados por el fabricante.
- Prohibir la utilización de la grúa como elemento de transporte de personas.
- Prohibir la utilización de la grúa para acceder a las diferentes plantas.
- Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.

Normas de uso y mantenimiento

- El operario de la grúa tiene que colocarse en un punto de buena visibilidad, sin que comporte riesgos para su integridad física.
- Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.
- El camión grúa no puede utilizarse como medio para transportar personas, excepto que la máquina disponga de asientos previstos por el fabricante con este fin.
- No subir ni bajar con el camión grúa en movimiento.
- Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar). Fuera de la obra, hay que utilizar el cinturón de seguridad obligatoriamente.
- En trabajos en zonas de servicios afectados, cuando no se disponga de una buena visibilidad de la ubicación del conducto o cable, será necesaria la colaboración de un señalista.
- Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes, hay que tener presente que las condiciones del terreno pueden haber cambiado. Asimismo, hay que comprobar el funcionamiento de los frenos.

- En operaciones en zonas próximas a cables eléctricos, es necesario comprobar la tensión de estos cables para poder identificar la distancia mínima de seguridad. Estas distancias de seguridad dependen de la tensión nominal de la instalación y serán de 3, 5 o 7 m dependiendo de ésta.
 - Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.
 - No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.
 - Realizar las entradas o salidas de las vías con precaución y, si fuese necesario, con el apoyo de un señalista.
 - Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que disponer de un señalista experto que lo guíe.
 - Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.
 - Con el fin de evitar choques (colisiones), deben definirse y señalizarse los recorridos de la obra.
 - Evitar desplazamientos del camión en zonas a menos de 2 m del borde de coronación de taludes.
 - Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que los gases se han extraído.
 - Antes de iniciar las maniobras de carga, hay que instalar cuñas inmovilizadoras en las cuatro ruedas y en los gatos estabilizadores.
 - Hay que verificar en todo momento que el camión grúa se encuentra en equilibrio estable, es decir, que el conjunto de fuerzas que actúan en la misma tienen un centro de gravedad que queda dentro de la base de apoyo de la grúa.
 - Asegurarse de que el gancho de la grúa dispone de pestillo de seguridad y las eslingas están bien colocadas.
 - Revisar el buen estado de los elementos de seguridad: limitadores de recorrido y de esfuerzo.
 - Revisar cables, cadenas y aparatos de elevación periódicamente.
 - Hay que respetar las limitaciones de carga indicadas por el fabricante.
 - Bajo ningún concepto un operario puede subir a la carga.
 - No abandonar el puesto de trabajo con la grúa con cargas suspendidas.
 - Prohibir arrastrar la carga.
 - En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.
 - En operaciones de mantenimiento, la máquina ha de estar estacionada en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado y el interruptor de la batería en posición de desconexión.
 - Efectuar las tareas de reparación del camión con el motor parado y la máquina estacionada.
 - Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.
 - Estacionar el camión en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y cerrar la cabina y el compartimento del motor.
 - Deben adoptarse las medidas preventivas adecuadas para evitar que el camión grúa caiga en las excavaciones o en el agua.
 - Regar para evitar la emisión de polvo.
 - Está prohibido abandonar el camión grúa con el motor en marcha.
-

Equipos de protección individual

- Casco (sólo fuera de la máquina).
 - Protectores auditivos: tapones o auriculares (cuando sea necesario).
 - Guantes contra agresiones mecánicas (en tareas de mantenimiento).
 - Calzado de seguridad.
 - Fajas y cinturones antivibraciones.
 - Ropa y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina).
-

3. MITJANS AUXILIARS I DE SUPORT

L'evacuació de ferits als centres sanitaris es durà a terme sols per personal especialitzat, en ambulància. Tan sols els ferits lleus es podran traslladar per altres mitjans, sempre amb el consentiment i sota la supervisió del responsable d'emergències de l'obra.

Es disposarà a un lloc visible de l'obra un cartell amb els telèfons d'urgències i dels centres sanitaris més propers.

3.1 MITJANS AUXILIARS A L'OBRA

A l'obra es disposarà d'un armari farmaciola portàtil model B amb destinació a empreses de 5 a 25 treballadors, a un lloc accessible als operaris i degudament equipat.

El seu contingut mínim serà:

- Desinfectants i antisèptics autoritzats
- Gases estèrils
- Cotó hidròfil
- Benes
- Esparadrap
- Apòsits adhesius
- Tisoires
- Pinces i guants d'un sol ús

El responsable d'emergències revisarà periòdicament el material de primers auxilis, reposant els elements utilitzats i substituint els productes caducats.

3.2 MITJANS AUXILIARS EN CAS D'ACCIDENT: CENTRES ASSISTENCIALS MÉS PROPERS

S'aporta la informació dels centres sanitaris més propers a l'obra, que pot ser de gran utilitat si s'arribés a produir un accident laboral.

NIVELL ASSISTENCIAL	NOM, EMPLAÇAMENT I TELÈFON	DISTÀNCIA APROX. (KM)
Primers auxilis	Farmaciola portàtil	A l'obra
Assistència primària	CAP de CENTELLES Carrer Pla del Mestre, 8. 08540 Centelles Barcelona 93	11,1 Km aprox. 15 minuts en cotxe
	CAP de LA GARRIGA Carrer Torrent de la Sínia, 7, 08530 La Garriga, Barcelona 938 605 897	8,6 Km aprox. 12 minuts en cotxe
Urgències	HOSPITAL GENERAL DE GRANOLLERS Carrer de Francesc Ribas, s/n, 08402 Granollers, Barcelona 938 425 000	21,00 Km aprox. 30 minuts en cotxe

La distància al centre assistencial més proper s'estima en 12 minuts, en condicions normals de tràfic.

La distància al servei d'urgències més proper s'estima en 30 minuts, en condicions normals de tràfic.

4. INSTAL·LACIONS D'HIGIENE I BENESTAR DELS TREBALLADORS

Donades les característiques de l'obra, no s'han previst instal·lacions provisionals d'obra, ja que no són necessàries.

5. PLA D'EMERGÈNCIA I PRIMERS AUXILIS

5.1 MESURES EN CAS D'EMERGÈNCIA

El contractista haurà de reflectir en el corresponent pla de seguretat i salut les possibles situacions d'emergència, establint les mesures oportunes en cas de primers auxilis i designant per a això a personal amb formació, que es farà càrrec d'aquestes mesures.

Els treballadors responsables de les mesures d'emergència tenen dret a la paralització de la seva activitat, havent d'estar garantida l'adequada administració dels primers auxilis i, quan la situació ho requereixi, el ràpid trasllat de l'operari a un centre d'assistència mèdica.

5.2 RECURSOS PREVENTIUS DEL CONTRACTISTA

Donades les característiques de l'obra i els riscos previstos en el present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, cada contractista haurà d'assignar la presència dels seus recursos preventius a l'obra, segons s'estableix en la legislació vigent en la matèria.

A tals efectes, el contractista haurà de concretar els recursos preventius assignats a l'obra amb capacitat suficient, que hauran de disposar dels mitjans necessaris per vigilar el compliment de les mesures incloses en el corresponent pla de seguretat i salut.

Aquesta vigilància inclourà la comprovació de l'eficàcia de les activitats preventives previstes en aquest Pla, així com l'adequació de tals activitats als riscos que es pretenen prevenir o a l'aparició de riscos no previstos i derivats de la situació que determina la necessitat de la presència dels recursos preventius.

Si, com a resultat de la vigilància, s'observa un deficient compliment de les activitats preventives, les persones que tinguin assignada la presència faran les indicacions necessàries per al correcte i immediat compliment de les activitats preventives, havent de posar tals circumstàncies en coneixement de l'empresari perquè aquest adopti les mesures oportunes per corregir les deficiències observades.

6. SUPERVISIÓ I CONTROL DE LES MESURES PREVENTIVES I DE PROTECCIÓ

El seguiment tècnic i control de les estratègies preventives i de protecció són essencials per assegurar la seva eficàcia en el marc de la seguretat laboral. L'objectiu principal és garantir la implementació adequada i l'eficàcia d'aquestes mesures per prevenir qualsevol eventualitat negativa en l'obra.

Primerament, es necessita un programa de formació intensiva del personal implicat en les activitats de l'obra, amb l'objectiu de promoure la conscienciació i el coneixement de les mesures de seguretat.

Seguidament, es realitza una supervisió constant de l'aplicació de les mesures, mitjançant inspeccions periòdiques del lloc de treball. Aquestes inspeccions permeten verificar la correcta implementació i identificar possibles incompliments o desviacions.

Tots els resultats de la supervisió haurien de ser documentats meticulosament i analitzats per a millorar la gestió de la seguretat. Si es detecten desviacions, és necessari un protocol d'intervenció ràpida per corregir-les de forma eficient.

Finalment, es necessita un procediment per avaluar periòdicament l'eficàcia de les mesures preventives i de protecció. Aquest procediment pot incloure l'anàlisi de dades d'accidents o

incidents, així com l'avaluació mèdica dels treballadors. Si l'avaluació revela ineficàcia de les mesures, es procedirà a la seva modificació o adaptació.

7. PRESSUPOST DE LA SEURETAT I SALUT

Es preveu al capítol 5 del pressupost d'obra una partida de 1.255,00€ destinada a les mesures de seguretat i salut de l'obra.

8. PLEC DE CONDICIONS

8.1 CONDICIONS ADMINISTRATIVES

1. DEFINICIÓ, ATRIBUCIONS I OBLIGACIONS DELS AGENTS DE L'EDIFICACIÓ

Conforme a la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación", els diferents agents implicats en l'edificació tenen les atribucions i obligacions següents:

1.1. EL PROMOTOR

És la figura que impulsa, finança i decideix l'execució de l'obra. Té la responsabilitat de contractar els tècnics per l'Estudi de Seguretat i Salut, facilitar la documentació pertinent a les empreses contractistes i exigir la presentació de cada Pla de Seguretat i Salut abans d'iniciar les obres.

1.2. EL PROJECTISTA

Per encàrrec del promotor i d'acord amb la normativa vigent, redacta el document tècnic de l'obra.

1.3. EL CONTRACTISTA I SUBCONTRACTISTA

Són els responsables de l'execució total o parcial de l'obra, segons el contracte establert amb el promotor. Han d'adoptar totes les mesures preventives, de seguretat i salut requerides per la legislació vigent. Entre aquestes mesures, es destaca la comunicació a l'autoritat laboral competent sobre l'obertura del centre de treball, la supervisió constant del compliment de les normes de seguretat i l'aplicació dels principis de l'acció preventiva de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

1.4. LA DIRECCIÓ FACULTATIVA

Consisteix en el tècnic o tècnics designats pel promotor per dirigir i controlar l'execució de l'obra. La seva responsabilitat no eximeix de les obligacions als contractistes i subcontractistes.

1.5. COORDINADOR DE SEGURETAT I SALUT EN DOCUMENT TÈCNIC

Designat pel promotor, és l'agent encarregat de coordinar l'aplicació dels principis i criteris generals de prevenció de seguretat i salut durant la fase de redacció del document tècnic d'execució.

1.6. COORDINADOR DE SEGURETAT I SALUT EN EXECUCIÓ

Formant part de la Direcció Facultativa, aquest agent coordinarà l'aplicació dels principis generals de prevenció i seguretat durant l'execució de l'obra. Les seves tasques inclouen l'aprovació del pla de seguretat i salut, la coordinació de les activitats de l'obra i l'organització de la coordinació d'activitats empresarials, entre d'altres.

1.7. TREBALLADORS AUTÒNOMS

Els treballadors autònoms són individus que executen activitats professionals de manera personal i directa, sense contracte laboral, i es comprometen a realitzar parts o instal·lacions de l'obra. Si contracten treballadors, adquireixen la consideració de contractistes o subcontractistes. Hauran de complir amb el pla de seguretat i salut establert.

1.8. TREBALLADORS PER COMPTE D'ALTRI

Els contractistes i subcontractistes tenen l'obligació de garantir que els treballadors estan informats adequadament sobre les mesures de seguretat i salut a adoptar durant l'obra. A més, han de proporcionar una còpia del pla de seguretat i salut als representants dels treballadors.

1.9. FABRICANTS I SUBMINISTRADORS D'EQUIPS DE PROTECCIÓ I MATERIALS DE CONSTRUCCIÓ

Els fabricants, importadors i subministradors de maquinària, equips, productes i eines de treball han de proporcionar informació detallada sobre l'ús correcte dels seus productes, així com les mesures preventives addicionals necessàries i els possibles riscos laborals associats.

1.10. RECURSOS PREVENTIUS

Per garantir el compliment del Pla de Seguretat i Salut, l'empresari designarà els recursos preventius necessaris, que poden incloure treballadors designats, membres del servei de prevenció propi o serveis de prevenció externs. Aquestes persones hauran de proporcionar instruccions clares per al correcte compliment de les activitats preventives, i si es detecta un incompliment, l'empresari haurà de ser informat per a la seva correcció, notificant al Coordinador de Seguretat i Salut i a la Direcció Facultativa. El Pla de Seguretat i Salut detallarà els casos en què és necessària la presència d'aquests recursos preventius.

2. FORMACIÓ EN SEGURETAT

Amb la finalitat que tot el personal que accedeixi a l'obra disposi de la suficient formació en les matèries preventives de seguretat i salut, l'empresa s'encarregarà de la seva formació per a l'adequada prevenció de riscos i el correcte ús de les proteccions col·lectives i individuals. Aquesta formació aconseguirà tots els nivells de l'empresa, des dels directius fins als treballadors no qualificats, incloent-hi als tècnics, encarregats, especialistes i operadors de màquines entre altres.

3. RECONeixEMENTS MÈDICS

La vigilància de l'estat de salut dels treballadors quedarà garantida per l'empresa contractista, en funció dels riscos inherents al treball assignat i en els casos establerts per la legislació vigent.

Aquesta vigilància serà voluntària, excepte quan la realització dels reconeixements sigui imprescindible per avaluar els efectes de les condicions de treball sobre la seva salut, o per verificar que el seu estat de salut no constitueix un perill per a altres persones o per al mateix treballador.

4. SALUT I HIGIENE EN EL TREBALL

4.1. PRIMERS AUXILIS

L'empresari designarà personal per gestionar accidents, garantint primers auxilis i l'evacuació de l'afectat. Es disposarà d'una farmaciola accessible i visible, equipada per a primers auxilis. El contractista col·locarà rètols que facilitin la comunicació amb el centre assistencial més proper.

4.2. ACTUACIÓ EN CAS D'ACCIDENT

Si es produeix un accident, es prendran les mesures bàsiques fins a l'arribada de l'assistència mèdica. L'accidentat serà traslladat amb seguretat, comprovant-se els seus signes vitals i intentant tranquil·litzar-lo. No se li administrarà cap líquid o medicament i, si hi ha hemorràgia, s'aplicarà pressió amb gasa neta. L'empresari notificarà l'accident a l'autoritat laboral segons el procediment establert.

5. DOCUMENTACIÓ D'OBRA

5.1. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

L'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut és un document crucial per a tota obra, redactat per un tècnic competent designat pel promotor. Aquest document serveix com a guia de totes les normes de seguretat i salut que s'apliquen a l'obra específica. Identifica tots els riscos laborals que es poden evitar i detalla les mesures tècniques necessàries per prevenir aquests riscos. A més, proporciona informació anticipada i previsions útils per garantir que els treballs futurs es puguin dur a terme de manera segura.

5.2. PLA DE SEGURETAT I SALUT

Després de l'Estudi Bàsic, cada contractista ha d'elaborar un Pla de Seguretat i Salut detallat. Aquest pla analitza, estudia, desenvolupa i complementa les previsions de l'Estudi Bàsic, adaptant-les al mateix sistema d'execució de l'obra del contractista. Pot incloure propostes de

mesures preventives alternatives que el contractista suggereixi, sempre que no suposin una disminució dels nivells de protecció establerts. Aquest pla pot ser modificat segons l'evolució dels treballs i qualsevol incidència que pugui sorgir, sempre amb l'aprovació del Coordinador de Seguretat i Salut.

5.3. ACTA D'APROVACIÓ DEL PLA

Un cop elaborat el Pla de Seguretat i Salut, aquest haurà de ser aprovat pel Coordinador de Seguretat i Salut. Un cop aprovat, s'emet una Acta d'Aprovació, un document que valida oficialment el pla. Aquesta acta haurà de ser visada pel Col·legi Professional corresponent per a acreditar la seva aprovació.

5.4. COMUNICACIÓ D'OBERTURA DE CENTRE DE TREBALL

Prèviament al començament dels treballs, l'empresari haurà de presentar una Comunicació d'Obertura del Centre de Treball a l'autoritat laboral competent. Aquesta comunicació ha de contenir informació detallada sobre l'empresa, el centre de treball i el pla de seguretat i salut.

5.5. LLIBRE D'INCIDÈNCIES

Amb la finalitat de fer un seguiment acurat de l'aplicació del pla de seguretat i salut, cada centre de treball haurà de tenir un Llibre d'Incidències. Aquest llibre, que consta de fulles per duplicat, servirà per enregistrar qualsevol incidència que pugui sorgir en relació amb la seguretat i la salut al lloc de treball.

5.6. LLIBRE D'ORDRES

El Llibre d'Ordres és un altre document crucial durant l'execució de l'obra. S'utilitza per enregistrar les incidències, les ordres i les assistències durant el procés de construcció. Proporciona un registre detallat i cronològic de totes les ordres donades, les incidències que s'han presentat i les accions que s'han pres per resoldre-les.

5.7. LLIBRE DE VISITES

El Llibre de Visites és un document legal requerit per la Inspecció de Treball i Seguretat Social. Està a disposició de la inspecció en tot moment per registrar qualsevol visita oficial al lloc de treball, així com qualsevol observació o requeriment que pugui fer la inspecció.

5.8. LLIBRE DE SUBCONTRACTACIÓ

Finalment, el contractista principal haurà de tenir un Llibre de Subcontractació a l'obra. Aquest llibre reflecteix totes les subcontractacions realitzades, amb les dades identificatives de cada subcontractista i els treballs que s'han subcontractat. Aquest document assegura un seguiment transparent de tots els subcontractistes implicats en l'obra i els treballs que desenvolupen.

8.2 CONDICIONS TÈCNIQUES

1. MITJANS DE PROTECCIÓ I INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

1.1. MITJANS DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Els mitjans de protecció col·lectiva són essencials per a la seguretat en qualsevol entorn laboral. La seva ubicació i utilització hauran de seguir les especificacions detallades en el pla de seguretat i salut establert per l'empresa. Importància crucial és que aquests dispositius no representin un perill inherent per al treballador.

És imperatiu que aquests dispositius es reemplacin immediatament quan es detecti qualsevol signe de deteriorament. La caducitat de la seva vida útil, l'exposició a condicions extreus que superin les toleràncies establertes pel fabricant, o l'evidència d'un mal funcionament són causes suficients per a la seva substitució.

Per garantir el correcte funcionament i l'eficàcia dels mitjans de protecció col·lectiva, el Delegat de Prevenció realitzarà inspeccions periòdiques, preferiblement setmanals, encarregant-se de la supervisió i manteniment d'aquests.

1.2. MITJANS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Els mitjans de protecció individual es distingeixen pel marcatge CE, que s'ha d'inscriure clarament en l'equip, l'embalatge i el fullet informatiu. Aquests equips estan dissenyats per ser còmodes i ergonòmics, per a prevenir molèsties innecessàries al treballador. Mai haurien de constituir un risc per a la seguretat de l'usuari ni perdre la seva funcionalitat de manera inadvertida.

Cada equip de protecció individual ve acompanyat d'un fullet informatiu que proporciona instruccions detallades d'ús i manteniment, informació del fabricant, grau o classe de protecció, accessoris possibles i característiques de les peces de recanvi. Aquesta informació inclou també el límit d'ús, la vida útil del producte i els controls de seguretat als quals s'ha sotmès.

L'empresari té la responsabilitat de proporcionar aquests equips de protecció individual de manera gratuïta. Aquests hauran de ser reemplaçats quan es detecti qualsevol deteriorament, quan s'hagi excedit el període de la seva vida útil o quan hagin estat sotmesos a condicions extreus. L'ús d'aquests equips ha de ser personal i per als usos especificats pel fabricant, i el Delegat de Prevenció ha de supervisar el seu manteniment.

1.3. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS DE SALUT I CONFORT

Les instal·lacions provisionals de salut i confort, com ara vestuaris o menjadors, han de complir amb una sèrie de normes específiques per assegurar el benestar dels treballadors. Els requisits mínims incloem una temperatura adequada, una il·luminació suficient, ventilació adequada i condicions d'humitat apropiades. Els materials utilitzats en aquestes instal·lacions han de ser de qualitat, incloent-hi els revestiments dels terres, parets i sostres, que han de ser llisos, impermeables i de colors clars. A més, han de ser de material que es pugui netejar amb desinfectants o antisèptics.

El manteniment de les instal·lacions ha de ser prioritat per a l'empresari. Això implica una neteja diària per garantir unes condicions sanitàries òptimes. També és necessari que disposin d'aigua corrent freda i calenta i que estiguin equipades amb els elements necessaris per a la higiene personal, com ara sabó, tovalloles i recipients de deixalles.

Tagamanent, desembre de 2024

J. Oriol Martí i Falguera



Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiat núm. 17.400
TRANSPARENTA

9. NORMATIVA I LEGISLACIÓ APLICABLES

Normas y legislación

De obligado cumplimiento

- **Decreto de 26 de julio de 1957**, por el que se regulan los trabajos prohibidos a la mujer y a los menores.
- Acuerdo europeo sobre transporte internacional de mercancías peligrosas por carretera (ADR) realizado en Ginebra el 30 de septiembre de 1957.
- **Decreto 3151/1968, de 21 de noviembre**, que aprueba el Reglamento de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión.
- **Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre**. Reglamento de Aparatos de Elevación y de Manutención. (Vigente parcialmente)
- **Orden ministerial de 31 de agosto de 1987**, por la que se aprueba la Norma de Carreteras 8.3-IC, Señalización de Obras.
- **Resolución de 30 de noviembre de 1988**, por la que se establece un certificado sobre cumplimiento de las distancias reglamentarias de obras y construcciones en líneas eléctricas.
- **Real Decreto 208/1989, de 3 de febrero**, por el que se añade el artículo 21 bis y se modifica la redacción del artículo 171.b) A del Código de Circulación.
- **Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre**, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- **Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre**, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre máquinas.
- **Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre**. Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- **Ley 31/1995, de 8 de noviembre**, de Prevención de Riesgos Laborales.
- **Real Decreto 400/1996, de 1 de marzo**. Disposiciones de aplicación de la Directiva 94-9-CE, relativa a los aparatos y sistemas de protección para uso en atmósferas potencialmente explosivas.
- **Real Decreto 39/1997, de 17 de enero**, Reglamento de los Servicios de Prevención.
- **Real Decreto 485/1997, de 14 de abril**, disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- **Real Decreto 486/1997, de 14 de abril**, disposiciones mínimas de seguridad y salud en los puestos de trabajo.

- **Real Decreto 487/1997, de 14 de abril**, disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación de cargas que generen riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- **Real Decreto 488/1997, de 14 de abril**, disposiciones mínimas de seguridad y de salud relativas al trabajo con equipos que incluyan pantallas de visualización.
- **Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo**, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- **Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo**, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- **Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo**, disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por parte de los trabajadores de equipos de protección individual.
- **Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio**, disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- **Real Decreto 1314/1997, de 1 de agosto**, modifica el Reglamento de aparatos de elevación y manutención aprobado por el Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre.
- **Real Decreto 1389/1997, de 5 de septiembre**. Disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y salud de los trabajadores en las actividades mineras.
- **Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre**, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- **Orden de 12 de enero de 1998**. Modelo de libro de incidencias en construcción.
- **Real Decreto 780/1998, de 30 de abril**, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- **Orden de 28 de diciembre de 1999, por la que se aprueba la norma 8.1-IC**, señalización vertical, de la Instrucción de Carreteras.
- **Real Decreto 1566/1999, de 8 de octubre**. Consejeros de seguridad para el transporte de mercancías peligrosas por carretera, por ferrocarril o por vía navegable.
- **Real Decreto 1124/2000, de 16 de junio**, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo.
- **Real Decreto legislativo 5/2000, de 4 de agosto**, sobre infracciones y sanciones al orden social.

- **Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre**, por el cual se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales.
- **Real Decreto 374/2001, de 6 de abril**, sobre protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- **Real Decreto 614/2001, de 8 de junio**, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- **Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero**, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
- **Ley 16/2002, de 28 de junio, de Protección** contra la Contaminación Acústica.
- **Resolución de 26 de julio de 2002**, de la Dirección General de Trabajo.
- **Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto**, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- **Orden TRE/360/2002, de 30 de agosto**, por la que se aprueban los modelos de comunicación de apertura previa o reanudación de actividades de un centro de trabajo y de aviso previo de obras.
- **Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo**, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, y se amplía su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos.
- **Real Decreto 681/2003, de 12 de junio**, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el puesto de trabajo.
- **Real Decreto 836/2003, de 27 de junio**, por el que se aprueba una nueva instrucción técnica complementaria MIE-AEM-2 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.
- **Real Decreto 837/2003, de 27 de junio**, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la instrucción técnica complementaria MIE-AEM-4 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas.
- **Ley 37/2003, de 17 de noviembre**, del Ruido.
- **Ley 54/2003, de 12 de diciembre**, de Reforma del Marco Normativo de la Prevención de Riesgos Laborales.
- **Real Decreto 171/2004, de 30 de enero**, sobre el desarrollo del artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.

- **Resolución TRI/1128/2004, de 21 de enero**, por la que se dispone la inspección y la publicación del Acuerdo de la Mesa de Seguridad y Salud Laboral en la Construcción en Cataluña.
- **Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre**, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, en el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por parte de los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos en altura.
- **Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre**, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores ante los riesgos derivados o que pueden derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- **Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo**, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores ante los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- **Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo**, por el cual se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- **Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo**, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgos de exposición al amianto.
- **Resolución de 11 de abril de 2006**, de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, sobre el Libro de Visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- **Directiva 2006/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 17 de mayo de 2006**, relativa a las máquinas y por la cual se modifica la Directiva 95/16/CE.
- **Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo**, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- **Real Decreto 711/2006, de 9 de junio**, por el que se modifican determinados reales decretos relativos a la inspección técnica de vehículos (ITV) y a la homologación de vehículos, sus partes y piezas, y se modifica, asimismo, el Reglamento General de Vehículos, aprobado por el Real Decreto 2822/1998, de 23 diciembre.
- **Ley 32/2006, de 18 de octubre**, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- **Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre**, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro.

- **Resolución de 1 de agosto de 2007**, de la Dirección General de Trabajo por la que se publica el IV Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción.
- **Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto**, por el que se desarrolla la Ley 32/2006 de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.

- **Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre**, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas. Este Real Decreto entrará en vigor el día 29 de diciembre de 2009, excepto el artículo 14, donde se regula el procedimiento de autorización y notificación de los organismos de control españoles para la aplicación de los procedimientos de certificación, que entró en vigor el día 12 de octubre de 2008.

Recomendaciones

Guías técnicas

- Guía de evaluación de riesgos para pequeñas y medianas empresas.
- Guía técnica para la evaluación y la prevención de los riesgos relativos a la utilización de los equipos de trabajo.
- Guía técnica para la evaluación y la prevención de los riesgos relativos a los puestos de trabajo.
- Guía técnica para la utilización en el trabajo de los equipos de protección individual por parte de los trabajadores.
- Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos.
- Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la manipulación de cargas.
- Guía técnica de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Guía técnica para la evaluación y la prevención de los riesgos relativos a la utilización de equipos con pantallas de visualización.
- Guía técnica para la evaluación y la prevención de riesgos relativos a las obras de construcción.
- Guía técnica para la evaluación y la prevención del riesgo eléctrico.
- Guía técnica para la evaluación y la prevención de los riesgos presentes en los lugares de trabajo relacionados con agentes químicos.
- Guía técnica para la evaluación y la prevención de los riesgos relacionados con la exposición durante el trabajo a agentes cancerígenos o mutágenos.
- Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con las vibraciones mecánicas.
- Guía técnica para la integración de la prevención de riesgos laborales.
- Guía técnica para la evaluación y prevención de la exposición a amianto durante el trabajo.
- Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo.

Normas técnicas de prevención

- **NTP 7.** Soldadura. Prevención de riesgos higiénicos.
- **NTP 71.** Sistemas de protección contra contactos eléctricos indirectos.
- **NTP 72.** Trabajos con elementos de altura en presencia de líneas eléctricas aéreas.
- **NTP 73.** Distancias a líneas eléctricas de BT y AT.
- **NTP 77.** Bandejas de carga. Palés y plataformas para cargas unitarias.
- **NTP 78.** Aparatos manuales.
- **NTP 87.** Equipo eléctrico en máquinas y herramientas. Medidas de seguridad.
- **NTP 92.** Sierra de cinta.
- **NTP 93.** Camión hormigonera.
- **NTP 94.** Plantas de hormigonado. Tipo torre.
- **NTP 96.** Sierra circular para construcción. Dispositivos de protección.
- **NTP 121.** Hormigonera.
- **NTP 122.** Retroexcavadora.
- **NTP 123.** Barandillas.
- **NTP 124.** Redes de seguridad.
- **NTP 125.** Grúa torre.
- **NTP 126.** Máquinas para movimiento de tierras.
- **NTP 133.** Sierra tronadora.
- **NTP 142.** Grupos electrógenos: protección contra contactos eléctricos indirectos.
- **NTP 149.** Dobladora de chapa.
- **NTP 166.** Dermatitis por agentes químicos: prevención.
- **NTP 177.** La carga física de trabajo: definición y evaluación.
- **NTP 180.** Los guantes en la prevención de la dermatosis profesional.
- **NTP 197.** Desplazamientos de personas sobre grúas torre.
- **NTP 202.** Sobre el riesgo de caída de personas a diferente nivel.
- **NTP 207.** Plataformas eléctricas para trabajos en altura.
- **NTP 208.** Grúa móvil.
- **NTP 221.** Eslingas de cables de acero.
- **NTP 223.** Trabajos en espacios cerrados.

- **NTP 235.** Medidas de seguridad en máquinas: criterios de selección.
- **NTP 239.** Escaleras manuales.
- **NTP 255.** Características estructurales.
- **NTP 278.** Zanjas: prevención del desprendimiento de tierras.
- **NTP 281.** Afiladoras angulares.
- **NTP 319.** Carretillas manuales: traspalés manuales.
- **NTP 325.** Cuestionario para el control del riesgo de atrapamiento en máquinas.
- **NTP 369.** Atmósferas potencialmente explosivas. Instalaciones eléctricas.
- **NTP 374.** Electricidad estática: carga y descarga de camiones cisterna (I).
- **NTP 375.** Electricidad estática: carga y descarga de camiones cisterna (II).
- **NTP 391.** Herramientas manuales (I): condiciones generales de seguridad.
- **NTP 392.** Herramientas manuales (II): condiciones generales de seguridad.
- **NTP 393.** Herramientas manuales (III): condiciones generales de seguridad.
- **NTP 434.** Superficies de trabajo seguras (I).
- **NTP 456.** Discos de ruptura (I): características.
- **NTP 457.** Discos de ruptura (II): dimensionado.
- **NTP 477.** Elevación manual de cargas: ecuación del NIOSH.
- **NTP 481.** Orden y limpieza de los puestos de trabajo.
- **NTP 492.** Cambios de actitud en la prevención de riesgos laborales (I): métodos y clasificación.
- **NTP 493.** Cambios de actitud en la prevención de riesgos laborales (II): guía de intervención.
- **NTP 494.** Soldadura eléctrica al arco: normas de seguridad.
- **NTP 530.** Andamios colgados móviles de accionamiento manual. Normas constructivas.
- **NTP 531.** Andamios colgados móviles de accionamiento manual. Normas de montaje y utilización.
- **NTP 532.** Andamios colgados móviles de accionamiento manual. Aparatos de elevación y maniobra.
- **NTP 560.** Sistema de gestión preventiva: procedimiento de elaboración de las instrucciones de trabajo.
- **NTP 576.** Integración de sistemas de gestión: prevención de riesgos laborales, calidad y medio ambiente.

- **NTP 577.** Sistema de gestión preventiva: revisiones de seguridad y mantenimiento de equipos.
- **NTP 631.** Riesgos en la utilización de equipos y herramientas portátiles, accionadas por aire comprimido.
- **NTP 634.** Plataformas elevadoras móviles de personal.
- **NTP 638.** Estimación de la atenuación efectiva de los protectores auditivos.
- **NTP 649.** Clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- **NTP 659.** Carga mental del trabajo: diseños de trabajos.
- **NTP 669.** Andamios de trabajo prefabricados (I): normas constructivas.
- **NTP 670.** Andamios de trabajo prefabricados (II): montaje y utilización.
- **NTP 678.** Pantallas de visualización: tecnologías (I).
- **NTP 682.** Seguretat en treballs verticals (I): equips.
- **NTP 683.** Seguretat en treballs verticals (II): tècniques d'instal·lació.
- **NTP 684.** Seguretat en treballs verticals (III): tècniques operatives.
- **NTP 694.** Pantallas de visualización: tecnologías (II).
- **NTP 695.** Torres de trabajo móviles (I): normas constructivas.
- **NTP 696.** Torres de trabajo móviles (II): montaje y utilización.
- **NTP 701.** Grúas torre. Recomendaciones de seguridad en su manipulación.
- **NTP 702.** El proceso de evaluación de los factores psicosociales.
- **NTP 713.** Carretillas elevadoras automotoras (I): conocimientos básicos para la prevención de riesgos.
- **NTP 714.** Carretillas elevadoras automotoras (II): principales peligros y medidas preventivas.
- **NTP 715.** Carretillas elevadoras automotoras (III): mantenimiento y utilización.

Normas UNE

- **UNE-EN 132:1999.** Equipos de protección respiratoria. Definiciones, términos y pictogramas.
- **UNE-EN 134:1998.** Equipos de protección respiratoria. Nomenclatura de los componentes.
- **UNE-EN 136:1998.** Equipos de protección respiratoria. Máscaras completas. Requisitos, ensayos, marcado.

- **UNE-EN 137:1993.** Equipos de protección respiratoria autónomos de circuito abierto de aire comprimido. Requisitos, ensayo, marcado.
- **UNE-EN 138-1:1995.** Equipos de protección respiratoria con manguera de aire fresco provistos de mascarillas o de boquillas. Requisitos, ensayos, marcado.
- **UNE-EN 140:1999.** Equipos de protección respiratoria. Medias máscaras y cuartos de máscara. Requisitos, ensayos, marcado.
- **UNE-EN 141:2001.** Equipos de protección respiratoria: Filtros contra gases y filtros combinados. Requisitos, ensayos, marcado.
- **UNE-EN 142:2002.** EPR.: Boquillas, requisitos, ensayos y marcado.
- **UNE-EN 143:2001.** Equipos de protección respiratoria. Filtros contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado.
- **UNE-EN 145-1:1998.** Equipos de protección respiratoria autónomos de circuito cerrado de oxígeno comprimido o de oxígeno-nitrógeno comprimido. Requisitos, ensayos, marcado.
- **UNE-EN 148-1:1999.** EPR.: Roscas para adaptadores faciales. 1: Conector de rosca estándar.
- **UNE-EN 148-2:1999.** EPR.: Roscas para adaptadores faciales. 2: Conector de rosca central.
- **UNE-EN 148-3:1999.** EPR: Roscas para adaptadores faciales. 3: Conector roscado de M 45 x 3.
- **UNE-EN 149:2001.** Dispositivos de protección respiratoria. Medias máscaras filtrantes de protección contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado.
- **UNE-EN 166:2002.** Protección individual de los ojos.
- **UNE-EN 169:2003.** Protección individual de los ojos. Filtros para soldadura y técnicas relacionadas. Especificaciones del coeficiente de transmisión y uso recomendado.
- **UNE-EN 175:1997.** Protección individual. Equipos para la protección de los ojos y la cara durante la soldadura y técnicas parecidas.
- **UNE-EN 340:2004.** Ropa de protección. Requisitos generales.
- **UNE-EN 342:2004.** Ropa de protección. Conjuntos de protección contra el frío.
- **UNE-EN 343:2004.** Ropa de protección. Protección contra las intemperies.
- **UNE-EN 348:1994.** Comportamientos de los materiales tras el impacto de pequeñas salpicaduras de metal fundido.

- **UNE-EN 352-1:2003.** Protectores auditivos. Requisitos generales. Parte 1: Orejeras.
- **UNE-EN 352-2:2003.** Protectores auditivos. Requisitos generales. Parte 3: Orejeras acopladas a cascos de protección.
- **UNE-EN 358:2000.** Equipo de protección individual para aguantar en posición de trabajo y prevención de caídas en altura. Sistemas de sujeción.
- **UNE-EN 361:2002.** Equipo de protección individual contra la caída desde alturas. Arneses anticaída.
- **UNE-EN 362:2005.** Equipo de protección individual contra la caída en altura. Conectores.
- **UNE-EN 363:2002.** Equipos de protección individual contra la caída en altura. Sistemas anticaída.
- **UNE-EN 364:1993.** Equipos de protección individual contra la caída en altura. Métodos de ensayo.
- **UNE-EN 367:1994.** Determinación de la transmisión de calor por exposición a la llama.
- **UNE-EN 371:1993.** Dispositivos de protección respiratoria. Filtros AX para gases y filtros combinados contra compuestos orgánicos de bajo punto de ebullición. Requisitos, ensayos, marcado.
- **UNE-EN 372:1993.** Dispositivos de protección respiratoria. Filtros SX para gases y filtros combinados contra determinados compuestos orgánicos detallados específicamente de bajo punto de ebullición. Requisitos, ensayos, marcado.
- **UNE-EN 374-1:2004.** Guantes de protección contra los productos químicos y los microorganismos. Terminología y requisitos de prestaciones.
- **UNE-EN 374-2:2004.** Guantes de protección contra los productos químicos y los microorganismos. Determinación de la resistencia a la penetración.
- **UNE-EN 374-3:2004/AC 2006.** Guantes de protección contra los productos químicos y los microorganismos. Determinación de la resistencia a la permeabilidad de los productos químicos.
- **UNE-EN 379:2004.** Protección individual de los ojos. Filtros automáticos para soldadura.
- **UNE-EN 388:2004.** Guantes de protección contra riesgos mecánicos.
- **UNE-EN 393/A1:1993.** Chalecos salvavidas y equipos individuales de ayuda a la flotación. Equipos auxiliares de flotación. 50 N.
- **UNE-EN 395/A1:1993.** Chalecos salvavidas y equipos individuales de ayuda a la flotación. Equipos auxiliares de flotación. 100 N.

- **UNE-EN 396/A1:1993.** Chalecos salvavidas y equipos individuales de ayuda a la flotación. Equipos auxiliares de flotación. 150 N.
- **UNE-EN 397/A1:2000.** Cascos de protección para la industria.
- **UNE-EN 399/A1:1993.** Chalecos salvavidas y equipos individuales de ayuda a la flotación. Equipos auxiliares de flotación. 275 N.
- **UNE-EN 402:2004.** Equipos de protección respiratoria por evacuación. Equipos respiratorios autónomos de circuito abierto y aire comprimido provistos de máscaras o boquillas. Requisitos, ensayos, marcado.
- **UNE-EN 405:2002.** Equipos de protección respiratoria. Medias máscaras filtrantes con válvulas para la protección contra gases y partículas. Requisitos, ensayos, marcado.
- **UNE-EN 407:1995.** Guantes de protección contra riesgos térmicos (calor y/o fuego).
- **UNE-EN 420:2004.** Guantes de protección. Requisitos generales y métodos de ensayo.
- **UNE-EN 458:2005.** Protectores auditivos. Recomendaciones relativas a la selección, uso, precauciones de utilización y mantenimiento.
- **UNE-EN 470-1:1998.** Ropa de protección utilizada durante la soldadura y las técnicas conexas. Parte 1: Requisitos generales.
- **UNE-EN 470-1:1995.** Ropa de protección utilizada durante la soldadura y las técnicas conexas. Parte 1: Requisitos generales.
- **UNE-EN 471:2004.** Ropa de señalización de alta visibilidad. Métodos de ensayo y requisitos.
- **UNE-EN 511:2006.** Guantes de protección contra el frío.
- **UNE-EN 702:1996.** Determinación del calor por contacto.
- **UNE-EN 1082-1:1997.** Ropa de protección. Guantes y protectores de los brazos contra los cortes y pinchazos producidos por cuchillos de mano. Parte 1: Guantes de malla metálica y protectores de brazos.
- **UNE-EN 1082-2:2001.** Ropa de protección. Guantes y protectores de brazos contra los cortes y pinchazos producidos por cuchillos de mano. Parte 2: Guantes y protectores de los brazos de materiales diferentes a la malla metálica.
- **UNE-EN 1082-3:2001.** Ropa de protección. Guantes y protectores de brazos contra los cortes y pinchazos producidos por cuchillos de mano. Parte 3: Ensayo de corte por impacto para tejidos, cuero y otros materiales.

- **UNE-EN 1146:2006.** Equipos de protección respiratoria. Equipos de respiración autónomos de de circuito abierto y aire comprimido con capucha por evacuación. Requisitos, ensayos, marcado.
- **UNE-EN 1263-1:2004.** Redes de seguridad. Parte 1: Requisitos de seguridad y métodos de ensayo.
- **UNE-EN 1263-2:2004.** Redes de seguridad. Parte 2: Requisitos de seguridad para los límites de instalación.
- **UNE-EN 1827:1999.** Equipos de protección respiratoria. Mascarillas sin válvulas de inhalación y con filtros desmontables contra gases y partículas, o contra partículas únicamente.
- **UNE-EN ISO 6942:2002.** Ropa de protección. Protección contra el calor i el fuego. Método de ensayo. Evaluación de materiales y conjuntos de materiales cuando se exponen a una fuente de calor radiante.
- **UNE-EN 12810-1:2005.** Andamios de fachada de componentes prefabricados. Parte 1: Especificaciones de los productos.
- **UNE-EN 12810-2:2005.** Andamios de fachada de componentes prefabricados. Parte 2: Métodos particulares de diseño estructural.
- **UNE-EN 12811-1:2005.** Equipamiento para trabajos temporales de obra. Parte 1: Andamios. Requisitos de comportamiento y diseño general.
- **UNE-EN 12811-2:2005.** Equipamiento para trabajos temporales de obra. Parte 2: Información sobre los materiales.
- **UNE-EN 12811-3:2003.** Equipamiento para trabajos temporales de obra. Parte 3: Ensayo de carga.
- **UNE-EN 12812:1997.** Cimbras. Requisitos de comportamiento y cálculo general.
- **UNE-EN 12813:2008.** Equipamiento para trabajos temporales de obra. Torres de cimbra fabricadas con componentes prefabricados. Métodos particulares de diseño estructural.
- **UNE-EN 13794:2003.** Equipos de protección respiratoria con manguera de aire fresco asistidos con capucha. Requisitos, ensayos, marcado.
- **UNE-EN ISO 13998:2004.** Ropa de protección. Mandiles, pantalones y chalecos protectores contra los cortes y pinchazos producidos por cuchillos manuales.
- **UNE-EN 14387:2004.** Filtros contra gases y filtros combinados. Requisitos, ensayos, marcado.
- **UNE-EN 14529:2006.** E.P.R: Equipos autónomos, de circuito abierto, de aire comprimido, con media máscara y con válvula de respiración de presión positiva a demanda, por evacuació.

- **UNE-EN 14605:2005.** Ropa de protección contra productos químicos líquidos. Requisitos de prestaciones para la ropa con uniones herméticas a los líquidos (tipo 3) o con uniones herméticas a las pulverizaciones (tipo 4), incluyendo las piezas que ofrecen protección únicamente a ciertas partes del cuerpo.
- **UNE-EN 15025:2003.** Ropa de protección. Protección contra el calor y las llamas. Método de ensayo para la propagacions limitada de la llama.
- **UNE-EN ISO 20344:2005.** Equipos de protección personal. Métodos de ensayo para el calzado.
- **UNE-EN ISO 20345:2005.** Equipos de protección individual. Calzado de seguridad.
- **UNE-EN ISO 20346:2005.** Equipos de protección personal. Calzado de protección.
- **UNE-EN ISO 20347:2005.** Equipos de protección personal. Calzado de trabajo.
- **UNE-EN 50321:2000.** Calzado aislante de la electricidad para trabajos en instalaciones de baja tensión.
- **UNE-EN 58101-2:1992.** Aparatos pesados de elevación. Condiciones de resistencia y seguridad en las grúas torre desmontables por obra. Parte 2: Condiciones de instalación y utilización.
- **UNE-EN 60439-1:2001.** Conjuntos de aparamenta de baja tensión. Parte 1: Conjuntos de serie y conjuntos derivados de serie.
- **UNE-EN 60439-1:2001/A1:2005.** Conjuntos de aparamenta de baja tensión. Parte 1: Conjuntos de serie y conjuntos derivados de serie.
- **UNE-EN 60439-2:2001.** Conjuntos de aparamenta de baja tensión. Parte 2: Requisitos particulares para las canalizaciones prefabricadas.
- **UNE-EN 60439-2:2001/A1:2006.** Conjuntos de aparamenta de baja tensión. Parte 2: Requisitos particulares para las canalizaciones prefabricadas.
- **UNE-EN 60439-3/A1:1997.** Conjuntos de aparamenta de baja tensión. Parte 3: Requisitos particulares para los conjuntos de aparamenta de baja tensión destinados a estar instalados en lugares accesibles al personal no cualificado durante su utilización.

- **UNE-EN 60439-3/A2:2002.** Conjuntos de aparamenta de baja tensión. Parte 3: Requisitos particulares para los conjuntos de aparamenta de baja tensión destinados a estar instalados en lugares accesibles al personal no cualificado durante su utilización. Cuadros de distribución.
- **UNE-EN 60439-3:1994.** Conjuntos de aparamenta de baja tensión. Parte 3: Requisitos particulares para los conjuntos de aparamenta de baja tensión destinados a estar instalados en lugares accesibles al personal no cualificado durante su utilización. Cuadros de distribución.
- **UNE-EN 60439-4/A11:2004.** Conjuntos de aparamenta de baja tensión. Parte 4: Requisitos particulares para conjuntos para obras (CO).
- **UNE-EN 60439-4/A1:1997.** Conjuntos de aparamenta de baja tensión. Parte 4: Requisitos particulares para obras (CO).
- **UNE-EN 60439-4/A2:2000.** Conjuntos de aparamenta de baja tensión. Parte 4: Requisitos particulares para conjuntos para obras (CO).
- **UNE-EN 60903:1997.** Guantes y manoplas de material aislante para trabajos eléctricos

Normas OHSAS

- **OHSAS 18001: 1999,** Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo. Especificación.
- **OHSAS 18002: 2000,** Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo. Directrices para la implantación de OHSAS 18001.
- **OHSAS 18001:2007,** Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo. Especificaciones.

Normas Renfe Vía

- **NRV,** Normas Renfe Vía.

10. ANNEXOS

10.1 RECULL D'EPI RECOMANATS PER L'EXECUCIÓ DE LES OBRES

10.2 RECULL PLÀNOLS DE SEURETAT

Protección de la cabeza: Casco

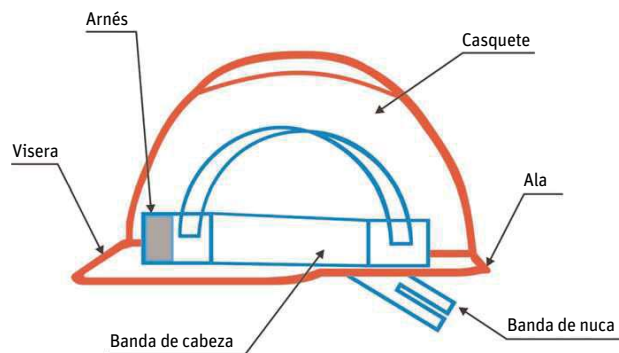


Definición

Equipo de trabajo destinado a la protección de la cabeza del usuario contra impactos, penetraciones, contactos eléctricos y quemaduras.

Partes del casco:

- Casquete: elemento de material duro y de acabado liso que constituye la forma externa general del casco.
- Visera: es una prolongación del casquete por encima de los ojos.
- Ala: es el borde alrededor del casquete.
- Arnés: es el conjunto completo de elementos que permiten mantener el casco en posición sobre la cabeza y absorber energía cinética durante un impacto.
- Banda de cabeza: es la parte del arnés que rodea total o parcialmente la cabeza por encima de los ojos a un nivel horizontal que representa aproximadamente la circunferencia más grande de la cabeza.
- Banda de nuca: es una banda regulable que se ajusta detrás de la cabeza bajo el plano de la banda de cabeza y que puede ser una parte integrante de ésta.
- Barboquejo: es una banda que se acopla bajo la barbilla para ayudar a sujetar el casco sobre la cabeza. Este elemento es opcional en la constitución del equipo, y no todos los cascos deben llevarlo obligatoriamente.



Identificación del producto

- a) El número de la norma europea, EN 397/A1.
- b) El nombre o marca identificativa del fabricante.
- c) El año y trimestre de fabricación.
- d) El modelo del casco (denominación del fabricante). Tiene que marcarse tanto en el casco como en el arnés.
- e) La talla o gama de tallas (en cm). Tiene que marcarse tanto en el casco como el arnés.
- f) Abreviaturas referentes al material del casquete conforme a la Norma ISO 472 (por ejemplo, ABS, PC, HDPE, etc.).

Requisitos establecidos por el RD 1407/1992

- Certificado CE expedido por un organismo de control.
- Declaración de conformidad.
- Folleto informativo.

Normativa aplicable

- UNE-EN 397/A1: Cascos de protección para la industria.

Actividades en que se utiliza

- Obras de construcción y, especialmente, actividades en andamios, debajo o cerca de ellos y puestos de trabajo situados en altura, obras de encofrado y desencofrado, montaje e instalación, colocación de andamios y demolición.
- Trabajos en puentes metálicos, edificios y estructuras metálicas de gran altura, postes, torres, obras hidráulicas de acero, instalaciones de altos hornos, acerías, laminadoras, grandes contenedores, canalizaciones de gran diámetro, instalaciones de calderas y centrales eléctricas.
- Obras en fosos, zanjas, pozos y galerías.
- Movimientos de tierra y obras en roca.
- Trabajos en interior de túneles o galerías subterráneas, de canteras, explotaciones a cielo abierto y desplazamiento de escombreras.
- Trabajos con explosivos.
- Actividades en ascensores, mecanismos elevadores, grúas y medios de transporte.
- La utilización o manipulación de pistolas grapadoras.

Criterios de uso y mantenimiento

- Correctamente ajustado a la medida de la cabeza.
- Tiene que ser de uso exclusivamente individual.
- Es necesario sustituirlo cuando presente algún tipo de deterioro como, por ejemplo, descoloramiento, resquebrajadura, desprendimiento de fibras, etc. También debe substituirse si recibe un golpe fuerte, aunque no presente signos visibles de haber sufrido daños.
- Debe realizarse una limpieza y un mantenimiento adecuados. La limpieza y desinfección son particularmente necesarios si el usuario transpira mucho. La desinfección debe realizarse sumergiendo el casco en una solución apropiada, como formol al 5% o hipoclorito sódico.
- Es necesario que el equipo se almacene correctamente. Cuando no se utilice, debe guardarse horizontalmente en estanterías o colgado de ganchos en lugares no expuestos a la luz solar directa ni a una temperatura o humedad elevadas.
- Seguir las prescripciones indicadas en el folleto explicativo del fabricante.
- Inspeccionar periódicamente las condiciones de utilización del casco.
- Los materiales que se adhieren al casco, como el yeso, cola o resinas, pueden eliminarse mediante elementos mecánicos o con un disolvente adecuado que no manche el material que constituye la armadura exterior. También puede utilizarse agua caliente, un detergente y un cepillo duro.
- Si se utiliza el casco con regularidad al aire libre o cerca de fuentes ultravioleta, como las estaciones de soldadura, debe sustituirse, como mínimo, una vez cada tres años.

Tipología

Según las actividades en que se utiliza:

- Casco de protección para minas.
- Casco de protección para la industria y obras públicas.
- Casco de protección para bomberos.
- Casco contra golpes para la industria.
- Casco para trabajos en alturas.

Por sus características:

- Absorción de impactos.
- Resistencia a la perforación.
- Campo de visión.
- Resistencia a la llama.
- Propiedades eléctricas.
- Resistencia al calor radiante.

Equipos de protección individual

Protección de los oídos: Auriculares



Definición

Equipo de trabajo destinado a la protección de los oídos del usuario ante ruidos presentes en el entorno de trabajo.

Identificación del producto

En los auriculares tienen que figurar de forma duradera los siguientes datos:

- a) Nombre, marca comercial o cualquier otra identificación del fabricante.
- b) Denominación del modelo.
- c) En caso de que el fabricante prevea que el auricular tiene que colocarse según una orientación establecida, una indicación de la parte de *delante* y/o de la parte *superior* de los cascos, y/o una indicación del casco *derecho* y del *izquierdo*.
- d) El número de la norma europea, EN 352-1.
- e) Los datos de atenuación del protector auditivo figuran en el folleto informativo que el fabricante adjunta con el mismo. Los procedimientos de cálculo de la atenuación acústica de los protectores auditivos están descritos en la norma UNE-EN 458:2005 y son: método de bandas de octava, método HML, método de comprobación del HML y método del SNR.

Requisitos establecidos por el RD 1407/1992

- Certificado CE expedido por un organismo de control.
- Declaración de conformidad.
- Folleto informativo.

Normativa aplicable

- UNE-EN 352-1: protectores auditivos. Requisitos de seguridad y ensayos. Parte 1: Auriculares.
- UNE-EN 458: protectores auditivos. Recomendaciones relativas a la selección, uso, precauciones de utilización y mantenimiento.

Actividades en que se utiliza

- Trabajos en que se utilicen dispositivos de aire comprimido.
- Trabajos de percusión.
- Trabajos en determinados equipos eléctricos.

Criterios de uso y mantenimiento

- El pabellón auditivo externo tiene que quedar dentro de los elementos almohadillados.
- El arnés de sujeción ha de ejercer una presión suficiente para un ajuste perfecto a la cabeza.
- Hay que tener en cuenta que si el arnés se coloca sobre la nuca, disminuye la atenuación del auricular.
- No tienen que presentar ningún tipo de perforación.
- El cojín de cierre y el relleno de gomaespuma tienen que garantizar un cierre hermético.
- Es necesario llevarlos durante todo el tiempo de la exposición y no deben quitarse, aunque sólo sea momentáneamente. Si no son confortables y/o atenúan excesivamente se escogerá otro modelo que se ajuste más al trabajador y/o a las condiciones ambientales de exposición al ruido.
- Deben ser de uso exclusivamente individual.
- Debe realizarse un almacenamiento correcto del equipo. Evitar almacenarlos en lugares donde haya polvo, en lugares directamente expuestos a la luz solar o expuestos a las inclemencias del tiempo.
- Deben utilizarse obligatoriamente en lugares de trabajo que superen los 85 dB(A) de $L_{Aeq,d}$ (Nivel diario equivalente) y 137 dB(C) de pico. Señalización obligatoria.

Tipología

Según su atenuación acústica:

- Protectores selectivos en frecuencia.
- Protectores dependientes según el nivel de ruido.
- Protectores para la reducción activa del ruido. Protectores electrónicos.

Equipos de protección individual

Protección de los ojos y de la cara: Pantalla facial



Definición

Equipo de trabajo destinado a la protección de la cara del usuario contra proyecciones de partículas, impactos o golpes, salpicaduras de líquidos, quemaduras, calor, deslumbramientos y radiaciones de los siguientes tipos: de soldadura, láser, solar, ultravioleta e infrarrojo.

Identificación del producto

En la montura:

- a) Identificación del fabricante.
- b) Número de la norma europea.
- c) Ámbito de uso.
- d) Símbolo de resistencia incrementada / resistencia a impactos de partículas a gran velocidad / temperaturas extremas.
- e) Máxima clase de protección ocular compatible con la montura.

En el ocular:

- a) Clase de protección (sólo filtros).
- b) Identificación del fabricante.
- c) Clase óptica (1, 2 o 3) (excepto para protectores de filtros).
- d) Símbolo de resistencia mecánica (S, F, B o A).
- e) Símbolo de resistencia al arco eléctrico de cortocircuito.
- f) Símbolo de no adherencia de metales fundidos y resistencia a la penetración de sólidos calientes.
- g) Símbolo de resistencia al deterioro superficial por partículas finas.
- h) Símbolo de resistencia al empañamiento.
- i) Símbolo de reflexión aumentada.
- j) Símbolo para ocular original o reemplazado.

Requisitos establecidos por el RD 1407/1992

- Certificado CE expedido por un organismo de control.
- Declaración de conformidad.
- Folleto informativo.

Normativa aplicable

- UNE-EN 166: Protección individual de los ojos. Requisitos.

Actividades en que se utiliza

- Trabajos de soldadura, esmerilados o pulido y corte.
- Trabajos de perforación y burilado.
- Manipulación o utilización de dispositivos en enarenado.
- Actividades en un entorno de calor radiante.
- Trabajos eléctricos en tensión, en baja tensión.

Criterios de uso y mantenimiento

- Perfectamente ajustado a la cabeza y con la pantalla totalmente bajada.
- Debe realizarse una limpieza diaria y un mantenimiento adecuados.
- Debe utilizarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
- No debe almacenarse en lugares con temperaturas altas y humedad.
- Las cajas deben apilarse sin deformar-se ya que con el tiempo pueden deformarse también los protectores.
- Es necesario desinfectar periódicamente y siempre que se cambie de usuario.
- Debe examinarse visualmente antes de su utilización.

Tipología

- Pantalla para soldar.
- Pantalla de malla.
- Pantallas de plástico.
- De tejidos anticalóricos.

Equipos de protección individual

Protección de las vías respiratorias: Mascarilla



Definición

Equipo constituido por un adaptador facial que recubre la nariz, la boca y la barbilla. Está destinado a asegurar una adecuada hermeticidad a la cara del usuario ante la atmósfera ambiental tanto con la piel seca o húmeda como cuando el usuario mueve la cabeza.

Identificación del producto

Adaptador facial:

- El fabricante ha de identificarse mediante el nombre, marca comercial u otros medios de identificación.
- Todas las unidades del mismo modelo tienen que tener alguna marca de identificación del tipo.
- Talla (si existe más de una talla disponible).
- El número y el año de la norma europea.
- Los componentes que puedan ver afectada su eficacia por el envejecimiento tienen que marcarse de forma que pueda identificarse la fecha (o al menos el año) de fabricación. Para aquellos componentes que no puedan marcarse, por ejemplo, las bandas del arnés de la cabeza, la información ha de incluirse en la información proporcionada por el fabricante.
- Las partes diseñadas para ser sustituidas por el usuario o los elementos con una influencia importante en la seguridad tienen que ser claramente identificables. Para aquellos componentes que no puedan marcarse, por ejemplo, las bandas del arnés de la cabeza, la información ha de incluirse en la información proporcionada por el fabricante.
- El marcado tiene que ser claramente visible e indeleble.

Embalaje:

- El fabricante ha de identificarse mediante el nombre, marca comercial u otros medios de identificación.
- Marcado de identificación del tipo.
- Talla (si hay varias tallas disponibles).
- El número de la norma europea.
- La fecha de caducidad y de almacenamiento.

Requisitos establecidos por el RD 1407/1992

- Certificado CE expedido por un organismo de control.
 - Adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE.
 - Declaración de conformidad.
 - Folleto informativo.
-

Normativa aplicable

- UNE-EN 140: Equipos de protección respiratoria. Medias máscaras y cuartos de máscara. Requisitos, ensayos, marcado.
 - UNE-EN 148-1: EPR: Roscas para adaptadores faciales. 1: Conector de rosca estándar.
 - UNE-EN 148-2: EPR: Roscas para adaptadores faciales. 2: Conector de rosca central.
-

Actividades en que se utiliza

- Trabajos de pintura con pistola con el fin de protegerse de la inhalación de los vapores de los compuestos orgánicos y de los aerosoles de los metales que componen las pinturas.
 - Trabajos en ambientes con polvo.
-

Criterios de uso y mantenimiento

- Debe ajustárseles un filtro apropiado o un equipo respiratorio con suministro de aire autónomo o semiautónomo. Según determine el responsable de prevención.
 - Ha de ir ajustada herméticamente.
 - Los EPI de vías respiratorias están diseñados para ser utilizados de forma ininterrumpida en cortos periodos de tiempo.
 - No deben utilizarse, en general, durante más de cuatro horas seguidas o durante el tiempo que señale el fabricante, consecuencia de las circunstancias de uso.
 - Es necesario disponer de formación e información para poder determinar el tipo y clase de mascarilla y filtro.
 - Es necesario que los filtros estén etiquetados para poder conocer su uso.
 - Es necesario vigilar el tiempo efectivo del filtro para proceder a su cambio.
 - Debe realizarse una limpieza y mantenimientos adecuados.
-

Tipología

- Media máscara EN 140:1998.
- Cuarto de máscara EN 140:1998.

Clases de filtros que pueden utilizarse como componentes de una mascarilla:

- Filtros contra partículas:
 - Aplicación de la norma UNE-EN 143:2001 – Equipos de protección respiratoria. Filtros contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado.

Tipo de filtros contra partículas según la capacidad de absorción:

- . P1 baja.
- . P2 media.
- . P3 alta

- Filtros contra gases y filtros combinados:

- Aplicación de la norma UNE-EN 14387:2004 – Filtros contra gases y filtros combinados. Requisitos, ensayos, marcado.

Tipo de filtros contra gases según el agente químico del que protegen:

- . Tipo A (color marrón). Contra gases y vapores orgánicos, con punto de ebullición > 65º C, según especificaciones del fabricante.
- . Tipo B (color gris). Contra gases y vapores inorgánicos (excluyendo el monóxido de carbono).
- . Tipo E (color amarillo). Contra dióxido de azufre y otros gases y vapores ácidos, según especificaciones del fabricante.
- . Tipo K (color verde). Contra amoníaco y derivados orgánicos del amoníaco, según especificaciones del fabricante.
- . Tipo P (color blanco). Contra partículas.
- . Tipo Hg-P3 (color rojo-blanco). Contra mercurio.
- . Tipo NO-P3 (color azul-blanco). Contra óxidos de nitrógeno.
- . Tipo AX (color marrón). Contra gases y vapores orgánicos, con punto de ebullición < 65º C, según especificaciones del fabricante.
- . Tipo SX, lleva marcado el nombre del compuesto químico (color lila, lila-blanco si se combina con un filtro de partículas). Filtros contra sustancias específicas, según especificaciones del fabricante.

Tipo de filtros contra gases según la capacidad de absorción:

- . Calase 1 baja.
 - . Clase 2 alta.
-

Protección de manos y brazos: Guantes contra agresiones de origen eléctrico



Definición

Equipo de trabajo destinado a la protección de las manos contra electrocuciones.

Identificación del producto

Toda la información será precisa y comprensible, y se dará, al menos, en la(s) lengua(s) oficial(es) del país de destino.

- Cada guante de protección se marcará con la siguiente información:
 - Nombre, marca registrada u otro medio de identificación del fabricante o su representante autorizado.
 - Designación del guante (nombre comercial o código que le permita al usuario identificar el producto con la gama del fabricante o de su representante autorizado).
 - Talla.
 - Si fuese necesario, marcado relativo a la fecha de caducidad.
- Las marcas se colocarán de forma que sean visibles, legibles y duraderas durante toda la vida útil del guante. No pueden añadirse marcas o inscripciones que puedan confundirse con las indicadas anteriormente.
- Si el marcado del guante reduce el nivel de prestación, impide su conservación o es incompatible con su uso previsto, el marcado se realizará sobre el envase que contenga el guante.
- El envase que contenga el guante se marcará claramente con la siguiente información:
 - Nombre y dirección completa del fabricante o de su representante autorizado.
 - Designación del guante (nombre comercial o código, que permita al usuario identificar el producto con la gama del fabricante o de su representante autorizado); talla y, si fuese necesario, marcado relativo a la fecha de caducidad.
 - Referencia sobre dónde se puede obtener información e instrucciones de uso.
 - Cuando los guantes sean de diseño sencillo, con el objeto de proteger al usuario sólo contra los riesgos que se indiquen en el Real Decreto 1407/1992, la frase «Sólo para riesgos mínimos» deberá estar marcada, al menos, en la(s) lengua(s) oficial(es) del país de destino.
 - Cuando los guantes cumplan con una norma y cuando los guantes lleguen al nivel 1 o lo superen en al menos uno de los ensayos de prestaciones, se utilizará el (los) pictograma(s) apropiado(s) para estos ensayos. Cada pictograma ha de ir acompañado de los niveles de prestación, que se colocarán siempre en el orden definido en la norma específica aplicable.

Específico para guantes de protección contra agresiones de origen eléctrico

Cada guante al que se exija el cumplimiento de las prescripciones de la Norma UNE-EN 60903, tendrá que llevar las marcas que se indican en la figura (símbolo del doble triángulo; nombre, marca registrada o identificación del fabricante; categoría, si procede; talla; clase; mes y año de fabricación).

Además, cada guante tendrá que llevar una de las marcas siguientes:

- Una banda rectangular que permita la inscripción de las fechas de puesta en servicio, de verificaciones y de controles periódicos. Las medidas y la posición de esta banda se indican en la Norma UNE-EN 60903, anexo G.
- Una banda sobre la que puedan perforarse agujeros. Esta banda se fija junto a la bocamanga y las fechas de puesta en servicio, verificaciones y controles periódicos se dan mediante perforaciones que tendrán que situarse a 20 mm como máximo de la periferia de la bocamanga. Esta banda perforada no se admite en guantes de las clases 3 y 4.
- Otra marca cualquiera apropiada que permita conocer las fechas de puesta en servicio, verificaciones y controles periódicos.

Las marcas serán indelebles, fácilmente legibles y no disminuirán la calidad del guante. Se verificarán como indica la norma.

Requisitos establecidos por el RD 1407/1992

- Certificado CE expedido por un organismo de control.
- Adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE.
- Declaración de conformidad.
- Folleto informativo.

Normativa aplicable

- UNE-EN 60903: Guantes y manoplas de material aislante para trabajos eléctricos.

Actividades en que se utilizan

- Trabajos de soldadura.
- Trabajos con riesgo eléctrico.

Criterios de uso y mantenimiento

- Determinar la talla necesaria para cada operario.
- Inspeccionar periódicamente las condiciones de utilización de los guantes.
- Realizar una limpieza y un mantenimiento adecuados.

Tipología

Por su clase:

Clase	Tensión de prueba (kV valor eficaz)	Tensión mínima soportada (kV)
00	2,5	5
0	5	10
1	10	20
2	20	30
3	30	40
4	40	50

Protección de manos y brazos: Guantes contra agresiones de origen térmico



Definición

Equipo de trabajo destinado a la protección de las manos contra la acción del calor y el fuego. Utilizados en rangos de temperatura de 50-100 °C.

Identificación del producto

Toda la información será precisa y comprensible, y se dará, al menos, en la(s) lengua(s) oficial(es) del país de destino.

- Cada guante de protección se marcará con la siguiente información:
 - Nombre, marca registrada u otro medio de identificación del fabricante o su representante autorizado.
 - Designación del guante (nombre comercial o código que le permita al usuario identificar el producto con la gama del fabricante o de su representante autorizado).
 - Talla.
 - Si es necesario, marcado relativo a la fecha de caducidad.
- Las marcas se colocarán de forma que sean visibles, legibles y duraderas durante toda la vida útil del guante. No pueden ser añadidas marcas o inscripciones que puedan confundirse con las indicadas anteriormente.
- Si el marcado del guante reduce el nivel de prestación, impide su conservación o es incompatible con su uso previsto, se realizará sobre el envase que contenga el guante.
- El envase que contenga el guante se marcará claramente con lo siguiente:
 - Nombre y dirección completa del fabricante o de su representante autorizado.
 - Designación del guante (nombre comercial o código, que permita al usuario identificar el producto con la gama del fabricante o de su representante autorizado); talla y, si fuese necesario, marcado relativo a la fecha de caducidad.
 - Referencia sobre dónde se puede obtener información e instrucciones de uso.
- Cuando los guantes sean de diseño sencillo, con el objeto de proteger al usuario sólo contra los riesgos que se indican en el Real Decreto 1407/1992, la frase «Sólo para riesgos mínimos» deberá estar marcada, al menos, en la(s) lengua(s) oficial(es) del país de destino.
- Cuando los guantes cumplan con una norma y cuando los guantes lleguen o superen el nivel 1 en al menos uno de los ensayos de prestaciones, se utilizará el (los) pictograma(s) apropiado(s) para estos ensayos. Cada pictograma ha de ir acompañado de los niveles de prestación, que se colocarán siempre en el orden definido en la norma específica aplicable.



pictograma

Requisitos establecidos por el RD 1407/1992

- Certificado CE expedido por un organismo de control.
- Declaración de conformidad.
- Folleto informativo.

Normativa aplicable

- UNE-EN 407: Guantes de protección para riesgos térmicos (calor y/o fuego).
- UNE-EN 420: Guantes de protección. Requisitos generales y métodos de ensayo.
- UNE-EN 388: Guantes de protección contra riesgos mecánicos.
- UNE-EN 348: Comportamiento de los materiales tras el impacto de pequeñas salpicaduras de metal fundido.
- UNE-EN ISO 6942: Ropa de protección. Protección contra el calor y el fuego. Método de ensayo. Evaluación de materiales y conjuntos de materiales cuando se exponen a una fuente de calor radiante.
- UNE-EN 367: Determinación de la transmisión de calor por exposición a la llama.
- UNE-EN 702: Determinación del calor por contacto.

Actividades en que se utilizan

- Trabajos de soldadura.

Criterios de uso y mantenimiento

- Determinar la talla necesaria para cada operario.
- Realizar una limpieza y un mantenimiento adecuados.

Tipología

- Clasificación según su resistencia al calor.
- Clasificación según su resistencia a la llama.

Protección de manos y brazos: Guantes contra agresiones químicas



Definición

Equipo de trabajo destinado a la protección de las manos contra la acción de sustancias químicas, corrosivas o abrasivas.

Identificación del producto

Toda la información será precisa y comprensible, y se dará, al menos, en la(s) lengua(s) oficial(es) del país de destino.

- Cada guante de protección se marcará con la siguiente información:
 - Nombre, marca registrada u otro medio de identificación del fabricante o su representante autorizado.
 - Designación del guante (nombre comercial o código que le permita al usuario identificar el producto con la gama del fabricante o de su representante autorizado).
 - Talla.
 - Si es necesario, marcado relativo a la fecha de caducidad.
- Las marcas se colocarán de forma que sean visibles, legibles y duraderas durante toda la vida útil del guante. No pueden ser añadidas marcas o inscripciones que puedan confundirse con las indicadas anteriormente.
- Si el marcado del guante reduce el nivel de prestación, impide su conservación o es incompatible con su uso previsto, se realizará sobre el envase que contenga el guante.
- El envase que contenga el guante se marcará claramente con lo siguiente:
 - Nombre y dirección completa del fabricante o de su representante autorizado.
 - Designación del guante (nombre comercial o código, que permita al usuario identificar el producto con la gama del fabricante o de su representante autorizado); talla y, si fuese necesario, marcado relativo a la fecha de caducidad.
 - Referencia sobre dónde se puede obtener información e instrucciones de uso.
 - Cuando los guantes sean de diseño sencillo, con el objeto de proteger al usuario sólo contra los riesgos que se indican en el Real Decreto 1407/1992, la frase «Sólo para riesgos mínimos» deberá estar marcada, al menos, en la(s) lengua(s) oficial(es) del país de destino.
 - Cuando los guantes cumplan con una norma y cuando los guantes lleguen o superen el nivel 1 en al menos uno de los ensayos de prestaciones, se utilizará el (los) pictograma(s) apropiado(s) para estos ensayos. Cada pictograma ha de ir acompañado de los niveles de prestación, que se colocarán siempre en el orden definido en la norma específica aplicable.



pictograma

Requisitos establecidos por el RD 1407/1992

- Certificado CE expedido por un organismo de control.
- Adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE.
- Declaración de conformidad.
- Folleto informativo.

Normativa aplicable

- UNE-EN 374-1: Guantes de protección contra los productos químicos y los microorganismos. Terminología y requisitos de prestaciones.
- UNE-EN 374-1: Guantes de protección contra los productos químicos y los microorganismos. Determinación de la resistencia a la penetración.
- UNE-EN 374-3: Guantes de protección contra los productos químicos y los microorganismos. Determinación de la resistencia a la permeabilidad de los productos químicos.
- UNE-EN 420: Guantes de protección. Requisitos generales y métodos de ensayo.
- UNE-EN 388: Guantes de protección contra riesgos mecánicos.

Actividades en que se utilizan

- Manipulación o utilización de productos ácidos y alcalinos, desinfectantes y detergentes corrosivos.
- Trabajos de enarenado.
- Trabajos de soldadura.
- Manipulación o utilización de productos ácidos y alcalinos.

Criterios de uso y mantenimiento

- Determinar la talla necesaria para cada operario.
- Realizar una limpieza y un mantenimiento adecuados.

Tipología

Clasificación según los valores de degradación:

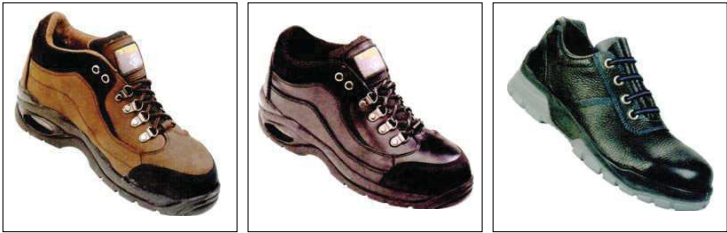
- E, excelente.
- G, apropiado.
- F, aceptable.
- P, insuficiente.
- NR, no recomendado.

Clasificación según su permeabilidad:

- E, excelente.
- VG, muy bueno.
- G, apropiado.
- F, aceptable.
- P, insuficiente.
- NR, no recomendado.

Equipos de protección individual

Protección de pies y piernas: Calzado de seguridad



Definición

Equipo de trabajo destinado a la protección de los pies ante golpes, impactos, pisadas, etc.

Identificación del producto

Cada pieza de calzado de seguridad ha de estar clara y permanentemente marcada, por ejemplo grabada o marcada al fuego, o con etiqueta indeleble unida al producto con la siguiente información:

- a) Talla.
- b) Marca de identificación del fabricante.
- c) Designación del tipo de fabricante.
- d) Fecha de fabricación (al menos trimestre y año).
- e) Número de la norma: UNE-EN ISO 20345.
- f) El (los) símbolo(s) de la tabla 1 correspondiente a la protección ofrecida o, donde sea aplicable, la categoría correspondiente (SB, S1, ..., S5).

Requisitos establecidos por el RD 1407/1992

- Certificado CE expedido por un organismo de control.
- Declaración de conformidad.
- Folleto informativo.

Normativa aplicable

- UNE-EN ISO 20344: Equipos de protección personal. Métodos de ensayo para el calzado.
- UNE-EN ISO 20345: Equipos de protección individual. Calzado de seguridad.

Protección total del cuerpo: Arnés



Actividades en que se utiliza

- Trabajos de ingeniería civil y construcción de carreteras.
- Trabajos con andamios.
- Obras de demolición.
- Obras de construcción de hormigón y de elementos prefabricados que incluyan encofrado y desencofrado.
- Actividades en obras de construcción o áreas de almacenamiento.
- Obras de cubierta.
- Trabajos en puentes metálicos, edificios metálicos, postes, torres, ascensores, construcciones hidráulicas de acero, instalaciones de altos hornos, fundiciones, laminadoras, grandes contenedores, canalizaciones de gran diámetro, grúas, instalaciones de calderas y centrales eléctricas.
- Obras de construcción de hornos, montaje de instalaciones de calefacción, ventilación y estructuras metálicas.
- Trabajos en canteras, explotaciones a cielo abierto y desplazamiento de escombros.
- Trabajos y transformación de piedras.
- Transportes y almacenamientos.

Criterios de uso y mantenimiento

- Determinar la talla necesaria para cada operario.
- Seguir las prescripciones indicadas en el folleto del fabricante.
- Inspecciones periódicas de las condiciones de utilización del calzado.
- Realizar una limpieza y un mantenimiento adecuados.

Tipología

Según el tipo de material utilizado en su fabricación:

- I: Calzado fabricado con cuero y otros materiales. Se excluyen los calzados que están fabricados totalmente con caucho o son poliméricos.
- II: Calzado que ha sido fabricado totalmente con material de caucho (vulcanizado) o polimérico (moldeado).

Según su diseño:

- Zapato.
- Bota baja o botín.
- Bota de media caña.
- Bota alta.
- Bota extralarga.

Según su resistencia:

- Calzado resistente al impacto (puntera de 200 o de 100 J).
- Calzado resistente a la compresión (puntera de 200 o de 100 J).
- Calzado resistente a la perforación (puntera de 200 o de 100 J).

Definición

Equipo de trabajo destinado a evitar las caídas mediante el anclaje del trabajador a puntos fijos.

El arnés anticaída puede estar constituido por bandas, elementos de ajuste, hebillas y otros elementos ajustados adecuadamente al cuerpo de una persona para sujetarse durante la caída.

Identificación del producto

Cada componente separable del sistema tiene que marcarse de forma clara, indeleble y permanente, mediante cualquier método adecuado que no tenga ningún efecto perjudicial sobre los materiales.

El marcado tiene que proporcionar la siguiente información:

1. La marca de identificación, que contiene:
 - Las dos últimas cifras del año de fabricación, por ejemplo 02 para 2002.
 - El nombre, la marca comercial o cualquier otro medio de identificación del fabricante o del suministrador.
 - El número de lote del fabricante o el número de serie del componente.
2. Los caracteres de la marca de identificación tienen que ser visibles y legibles.

Arnés anticaída:

- Las instrucciones de uso y el marcado tienen que cumplir la Norma UNE-EN 365 y han de estar redactados en la lengua del país de venta.
- Además, las instrucciones de uso han de especificar los elementos de enganche del arnés anticaída que han de utilizarse con un sistema anticaída (ver Norma UNE-EN 363), con un sistema de retención o con un sistema de sujeción (ver Norma UNE-EN 358).
- En particular, las instrucciones de uso suministradas por el fabricante han de especificar toda la información útil sobre la forma adecuada de ponerse el arnés anticaída y engancharlo a un subsistema de conexión.
- Los arneses anticaída tienen que suministrarse envueltos con un material incorruptible, pero no han de estar cerrados herméticamente.

Requisitos establecidos por el RD 1407/1992

- Certificado CE expedido por un organismo de control.
- Adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE.
- Declaración de conformidad.
- Folleto informativo.

Normativa aplicable

- UNE-EN 361: EPI contra la caída desde alturas. Arneses anticaída.
- UNE-EN 363: EPI contra la caída desde alturas. Sistemas anticaída.
- UNE-EN 362: EPI contra la caída desde alturas. Conectores.
- UNE-EN 364: EPI contra la caída desde alturas. Métodos de ensayo.

Actividades en que se utiliza

- Trabajos en andamios.
- Montaje de piezas prefabricadas.
- Trabajos en postes y torres.
- Trabajos en cabinas de grúas situadas en altura.
- Trabajos en emplazamientos de torres de perforación situados en altura.
- Trabajos en pozos y canalizaciones.
- Trabajos en altura en general.

Criterios de uso y mantenimiento

- Correctamente ajustado y sujeto.
- Asegurar que la cuerda de sujeción tiene la longitud adecuada para evitar la caída.
- Realizar una limpieza y un mantenimiento adecuados.
- Inspecciones visuales del equipo y sus componentes antes de cada utilización.
- Utilizar específicamente el equipo de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
- Las partes primordiales del mosquetón, tales como el muelle, la rosca y el pasador, han de estar engrasadas para evitar la aparición de óxido y por lo tanto la pérdida de resistencia.
- Debe almacenarse de forma adecuada el arnés anticaída, protegido de la luz solar, fuentes de calor y contacto con sustancias agresivas.
- Siempre debe sujetarse el arnés anticaída a un punto de anclaje seguro.

Tipología

Por su función:

- Equipos de protección contra caídas desde alturas.
- Dispositivos anticaída antideslizantes.
- Arneses.
- Cinturones de sujeción.
- Dispositivos anticaída.

Equipos de protección individual

Ropa y accesorios (brazaletes, guantes) de señalización (reflectantes, fluorescentes)



Definición

Equipo de trabajo consistente en ropa de señalización destinada a ser percibida visualmente sin ambigüedad, en condiciones de riesgo, bajo cualquier tipo de luz y en caso de iluminación de un vehículo en la oscuridad, en cualquier circunstancia.

Identificación del producto

Marcado general. Cada prenda de ropa de protección ha de estar marcada y este marcado tendrá que:

- Estar presente sobre el mismo producto, o en las etiquetas unidas al producto.
- Ser visible y legible.
- Ser resistente al número de ciclos de lavado especificados.

Ser suficientemente grande para permitir una comprensión inmediata y la utilización de caracteres fácilmente legibles.

Marcado específico. Tiene que contener la información siguiente:

- a) Nombre, marca comercial o cualquier otro medio de identificación del fabricante o de su representante autorizado.
- b) Designación del tipo de producto, el nombre comercial o la referencia.
- c) Designación de la talla de acuerdo con la Norma UNE-EN 340.
- d) Número de la Norma Europea EN 471.
- e) Pictograma y, si es de aplicación, el nivel de prestaciones.



pictograma

Requisitos establecidos por el RD 1407/1992

- Certificado CE expedido por un organismo de control.
- Declaración de conformidad.
- Folleto informativo.

- UNE-EN 471: Ropa de señalización de alta visibilidad.
- UNE-EN 340: Ropas de protección. Requisitos generales.
- UNE-EN 343: Ropas de protección. Protección contra las intemperies.

- Trabajos de señalización, que exigen que las prendas de ropa sean vistas a tiempo.
- Obras en la vía pública o en las zonas colindantes a ésta.

- Escoger la talla adecuada.
- Realizar una limpieza y un mantenimiento adecuados.
- Seguir las prescripciones indicadas en el folleto explicativo del fabricante.
- Es necesario conocer y seguir las instrucciones de uso para su correcta utilización.
- El usuario debe recibir la formación adecuado en cuanto a :
 - Limitaciones y posibilidades de la prenda de ropa (de qué protege y de qué no).
 - Cómo tiene que llevarse puesta la prenda de ropa y qué aspectos pueden alterar la protección (la prenda tiene que estar cerrada, no puede haber pliegues, no pueden hacerse reparaciones por propia iniciativa, etc.)
 - La necesidad de seguir las instrucciones del fabricante.
 - Cómo almacenar la ropa.
 - Cómo limpiarla.
 - Qué signos indican que la capacidad protectora de la ropa ha disminuido (decoloración, daños en las bandas, etc.).
- Debe limpiarse según las indicaciones de la etiqueta y tienen que almacenarse en lugares adecuados, lejos de la luz solar.
- Debe realizarse una inspección regular por parte de una persona calificada con el fin de garantizar que la prenda sigue protegiendo en las condiciones concretas de uso. Debe establecerse un plan de mantenimiento que plantee los elementos que deben revisarse, cuando es posible la reparación de una prenda y, en su caso, quién debe hacerla, cómo debe realizarse la retirada de una prenda no válida, así como cuando debe tirarse, etc.

- Clase 1. Baja visibilidad. En principio están pensadas para ser utilizadas en actividades que permitan que el tránsito (automóvil o maquinaria en movimiento) que se aproxima vea completamente y sin ninguna duda al usuario. Corresponde a situaciones en las que debe haber una separación suficiente entre el trabajador y el tránsito, que no debe circular a velocidades superiores a 40 km/h. Ejemplos de trabajadores que utilizan ropa de clase 1 son:
 - Asistentes de aparcamientos.
 - Personal que retira carros de compra en aparcamientos de centros comerciales.
 - Trabajadores expuestos al tránsito en almacenes.

-
- The image displays seven technical drawings of work clothes, each with its name and dimensions in centimeters:
- Modelo de mono:** A full-body jumpsuit. Dimensions: 150 (sleeve length), 150 (torso length), 150 (leg length), 150 (waist width), 150 (ankle width).
 - Modelo de chaleco I:** A vest. Dimensions: 150 (torso length), 150 (waist width).
 - Modelo de chaleco II:** A vest with a different strap configuration. Dimensions: 150 (torso length), 150 (waist width).
 - Modelo de chaqueta:** A long-sleeved jacket. Dimensions: 150 (sleeve length), 150 (torso length), 150 (waist width).
 - Modelo de pantalón de peto:** Overalls with a bib. Dimensions: 150 (leg length), 150 (waist width), 150 (ankle width).
 - Modelo de pantalón sin peto:** Trousers without a bib. Dimensions: 150 (leg length), 150 (waist width), 150 (ankle width).
 - Modelo de arneses:** Two types of harnesses. Dimensions: 150 (torso length), 150 (waist width).

Barandilla



Actividades en que se utiliza

- En zonas de trabajo con riesgo de caída con una altura igual o superior a 2 m, y en alturas inferiores siempre que la caída pueda ser peligrosa.

Como se utiliza

- Las barandillas tienen que ser resistentes, de una altura mínima de 90 cm, que deben disponer de un rodapié, un pasamanos y una protección intermedia que impidan el paso o deslizamiento de los trabajadores.
- Hay que colocarlas al inicio de la actividad que provoca el riesgo de caída.
- Hay que comprobar que estén en buen estado de mantenimiento: que no presenten grietas, deterioros o similares.
- Comprobar que la colocación sea la adecuada: que protejan toda la zona de caída, que se encuentren correctamente fijadas y que estén en posición vertical.
- Durante su colocación es necesario utilizar arnés de seguridad fijado a una línea de vida.
- Situar los montantes separados entre sí por una distancia adecuada y siempre por la parte exterior de los travesaños.
- Cuando haya que desmontar provisionalmente una barandilla para realizar operaciones de descarga, o cualquier otra operación, se tiene que volver a montar inmediatamente. Sin embargo, debe recordarse que antes de retirar una protección colectiva hay que solicitar autorización al encargado y sustituir la acción preventiva de la protección con la utilización de arnés o similar según el caso.
- El personal encargado de montar y desmontar el sistema de barandillas tiene que estar cualificado.
- Comprobar su resistencia y estabilidad una vez colocadas y en seguimientos periódicos.

Cinta de señalización



Actividades en que se utiliza

- Para delimitar y señalizar determinadas zonas de la obra.

Como se utiliza

- Comprobar que esté en buen estado de mantenimiento: que no esté rota, estropeada o similar.
- Comprobar que la colocación sea la adecuada: vertical, tensada y situada a una distancia aproximada de 2 m cuando señalicen excavaciones, zanjas o similares.
- Es recomendable que sea de color amarillo y negro.
- Verificar su correcta colocación tras condiciones climáticas de viento, lluvia importante o similar.
- Comprobar su resistencia y estabilidad una vez colocada y en seguimientos periódicos.

Malla de señalización



Actividades en que se utiliza

- Para delimitar y señalizar determinadas zonas de la obra.

Como se utiliza

- Comprobar que esté en buen estado de mantenimiento: que no esté rota, estropeada o similar.
- Comprobar que la colocación sea la adecuada: vertical, tensada y situada a una distancia aproximada de 2 m cuando señalicen excavaciones, zanjas o similares.
- Asegurarse de que tiene un color vistoso para que pueda apreciarse desde lejos.
- Verificar su correcta colocación tras condiciones climáticas de viento, lluvia importante o similar.
- Comprobar su resistencia y estabilidad una vez colocada y en seguimientos periódicos.

Protección de huecos



Actividades en que se utiliza

- En huecos del suelo, de forjados y de cualquier tipo de superficie, que puedan provocar una caída a diferente o al mismo nivel. Generalmente se trata de maderos que cubren el hueco y que están perfectamente fijados al suelo.

Como se utiliza

- Colocar estas protecciones en el mismo momento en que se genere el hueco.
- Clavar debidamente las protecciones al suelo y, cuando sean diferentes piezas, encajarlas de forma que se asegure su inmovilidad.
- Siempre que sea posible, colocar barandillas o elementos de señalización en el perímetro de los huecos.
- Verificar el correcto estado de mantenimiento de las protecciones: ausencia de grietas, golpes, etc.
- En determinados forjados, utilizar malla electrosoldada.
- Verificar periódicamente que se mantiene su correcta colocación.

Señal



Actividades en que se utiliza

- Se colocan para proporcionar una indicación, una advertencia, una obligación o una información en el ámbito de las obras.

Como se utiliza

- La elección del tipo de señal, su cantidad y el lugar en el que se ha de ubicar se tiene que realizar de acuerdo con:
 - . Los riesgos, elementos o circunstancias que se tengan que señalar.
 - . Extensión y visibilidad de la zona.
 - . Trabajadores afectados.
 - . Hora del día en que sea necesaria la señalización.
- Hay que colocar las señales en zonas visibles.
- Comprobar que estén en buen estado de mantenimiento: que no estén rotas ni estropeadas y que estén limpias.
- Es necesario anclarlas sólidamente en el terreno cuando se trata de señales verticales.
- En el caso de señales verticales, verificar su correcta colocación tras condiciones climáticas de viento, lluvia importante o similar, o bien tras cualquier otra situación que las haya podido tumbar: accidentes, paso de maquinaria pesada, etc.
 - . La señalización provisional en carreteras viene regulada por la Norma de Carreteras 8.3-IC, Señalización de Obras, que clasifica los elementos y dispositivos de señalización en:
 - . Señales de peligro TP.
 - . Señales de reglamentación y prioridad TR.
 - . Señales de indicación TS.
 - . Señales y dispositivos manuales TM.
 - . Elementos de balizamiento reflectantes TB.
 - . Dispositivos de defensa TD.

Valla



Actividades en que se utiliza

- Cierre y delimitación de actividades que puedan comportar molestias o riesgos para las personas o tráfico rodado.
- Cierre y delimitación de excavaciones, zanjas o similares, en riesgos de caída al mismo nivel o diferente nivel en las obras.

Como se utiliza

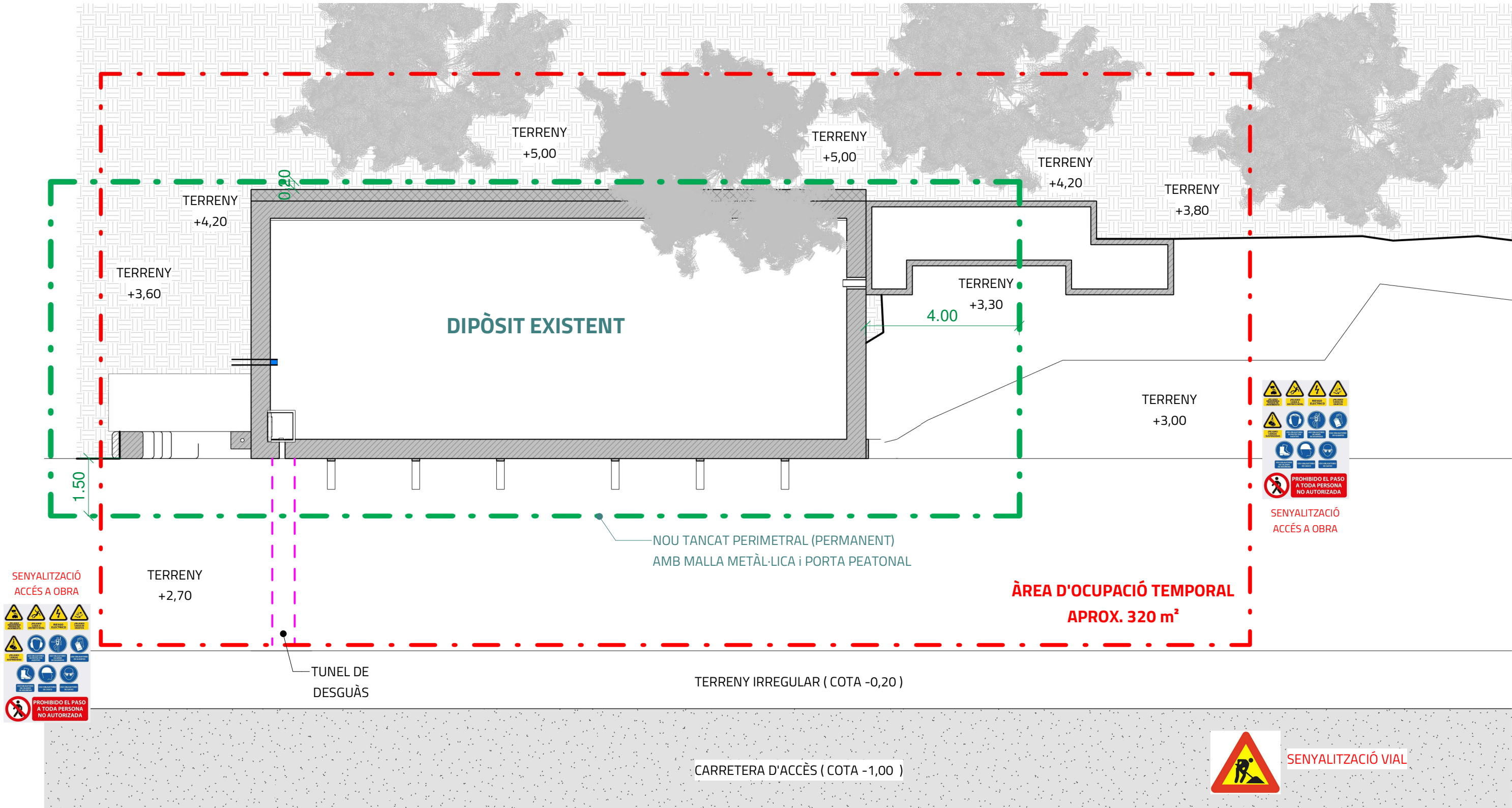
- Colocar al inicio de la actividad.
- Comprobar que estén en buen estado de mantenimiento: que no presenten grietas, no hayan perdido la pintura, etc.
- Comprobar que la colocación sea la adecuada: que tengan la longitud suficiente para cerrar la zona y que todas estén unidas entre sí.
- Siempre que sea posible, hay que colocar las vallas a una distancia aproximada de 2 m de los perímetros de caída.
- Cuando se coloquen en zonas próximas al tráfico rodado, es necesario dotarlas de elementos de señalización.
- Hay que verificar periódicamente que se mantienen correctamente colocadas y cumplen con las necesidades previstas.
- Se recomienda que el cierre de la obra cuente como mínimo con dos puertas o aperturas.
- Comprobar su resistencia y estabilidad una vez colocadas y en seguimientos periódicos.
- Es necesario verificar que la parte más saliente de los pies de hormigón, cuando existen, se coloca en el lado de la obra.
- En vallas de longitud importante, es necesario arriostrarlas al suelo en diferentes puntos en función de cada caso.

10.2 RECULL PLÀNOLS DE SEURETAT



ZONA D'ACTUACIÓ





MOLT IMPORTANT:
CALDRÀ LIMITAR LA ZONA DE TREBALLS I ELS ACCESSOS A LA MATEIXA, A MÉS D'INCORPORAR TOTA LA SENYALÈTICA NECESSÀRIA ALS ACCESSOS AMB VEHICLES FINS A L'ÀREA DEL DIPÒSIT

DOC. NÚM 2

PLÀNOLS



DOC. NÚM. 2 – PLÀNOLS

Plànol 01: SITUACIÓ i EMPLAÇAMENT

Plànol 02: ESTAT ACTUAL – PLANTA INTERIOR

Plànol 03: ESTAT ACTUAL – PLANTA COBERTA + SECCIÓ LONGITUDINAL

Plànol 04: ESTAT ACTUAL – SECCIONS TRANSVERSALS

Plànol 05: ESTAT ACTUAL – PERSPECTIVES

Apartat 18. ANNEXES
Annex 1. Reportatge Fotogràfic

Plànol 06: ESTAT ACTUAL – REPORTATGE FOTOGRÀFIC COBERTA

Plànol 07: ESTAT ACTUAL – REPORTATGE FOTOGRÀFIC EXTERIOR

Plànol 08: ESTAT ACTUAL – REPORTATGE FOTOGRÀFIC INTERIOR

Plànol 09: PATOLOGIES – PLANTA I 3D

Plànol 10: PATOLOGIES - FOTOGRAFIES

Plànol 11: PATOLOGIES – FOTOGRAFIES

Plànol 12: PATOLOGIES – FOTOGRAFIES

Plànol 13: PATOLOGIES – FOTOGRAFIES

Plànol 14: OBRA – DELIMITACIÓ D'ÀREES

Plànol 15: OBRA – (3D) ACTUACIONS A L'INTERIOR DEL DIPÒSIT

Plànol 16: OBRA – (3D) ACTUACIONS A L'EXTERIOR DEL DIPÒSIT

Plànol 17: OBRA – DETALLS CONSTRUCTIUS

Plànol 18: OBRA – ESQUEMA D'INSTAL·LACIÓ D'AUTOANALITZADOR DE CLOR

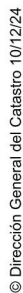
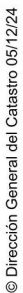
Apartat 18. ANNEXES
Annex 5. Estudi de Seguretat i Salut

Plànol SG-1: SEGURETAT i SALUT – ASSISTÈNCIA MÈDICA

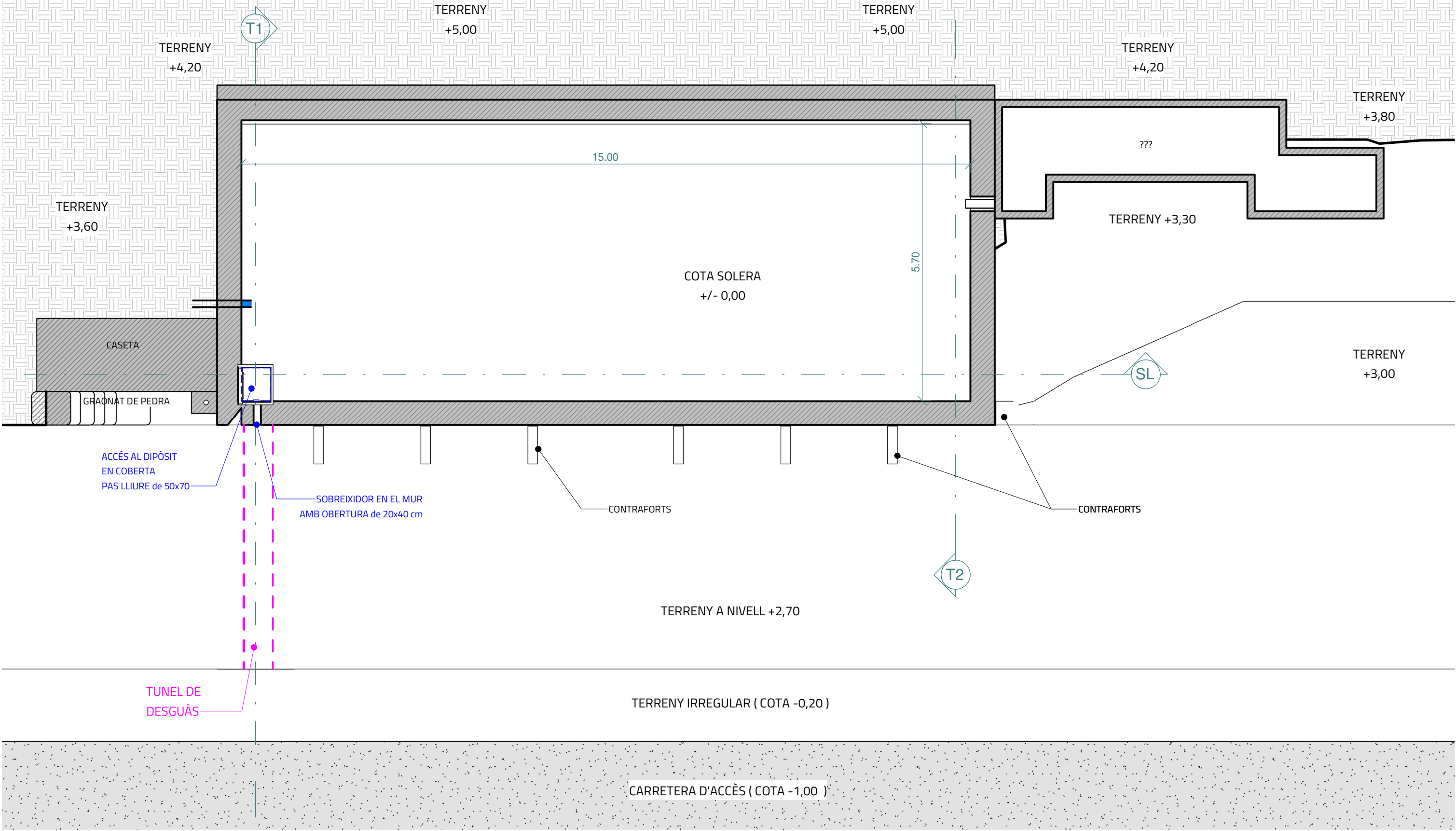
Plànol SG-2: SEGURETAT i SALUT – EVACUACIÓ SANITÀRIA

Plànol SG-3: SEGURETAT i SALUT – IMPLANTACIÓ DE SEGURETAT

Plànol SG-4: SEGURETAT i SALUT – SENYALITZACIÓ

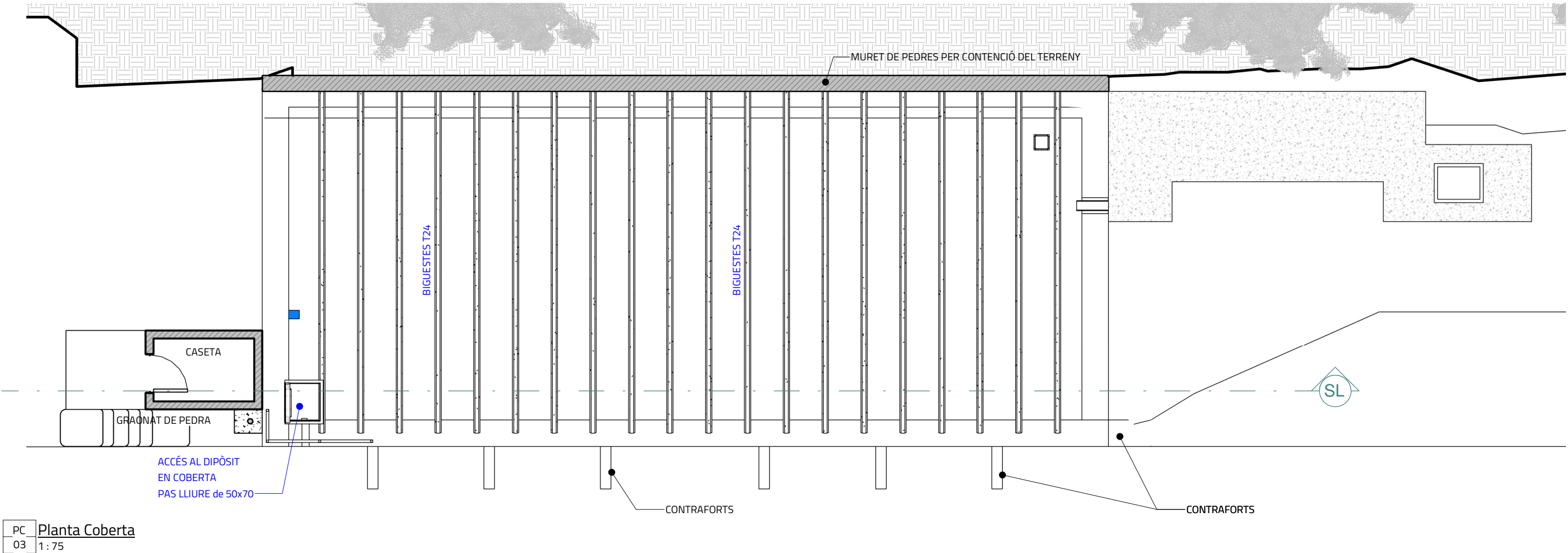
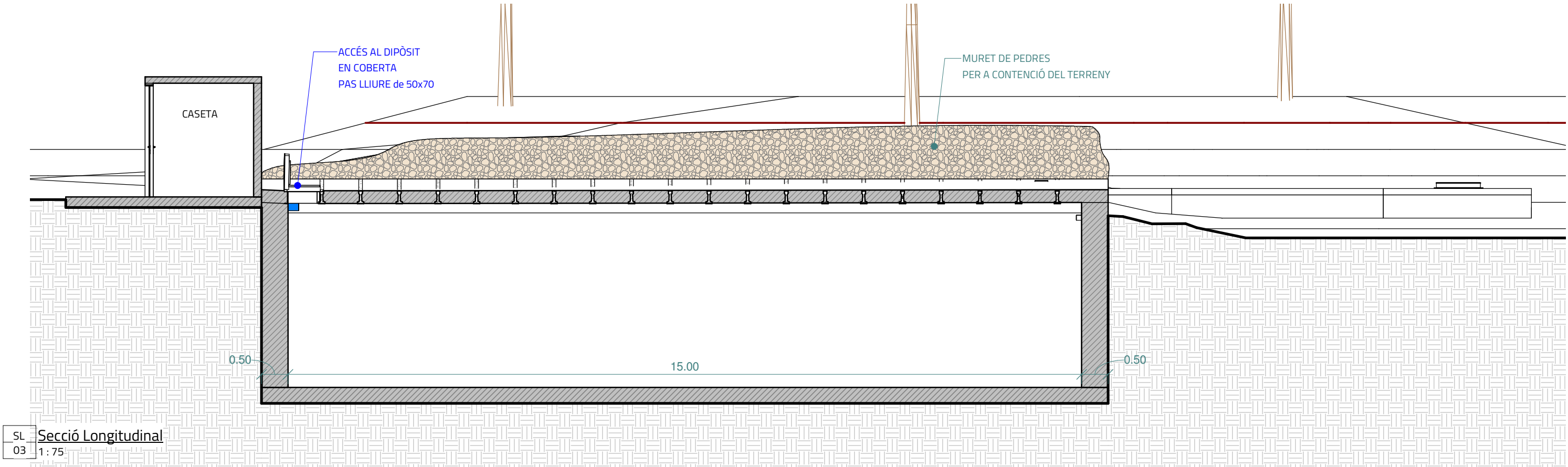


DRETS D'AUTOR © : Reservats tots els drets d'autor. Reservat el dret a la còpia, difusió o reproducció, directament o de tercers sense aprovació prèvia i explícita en cada cas.



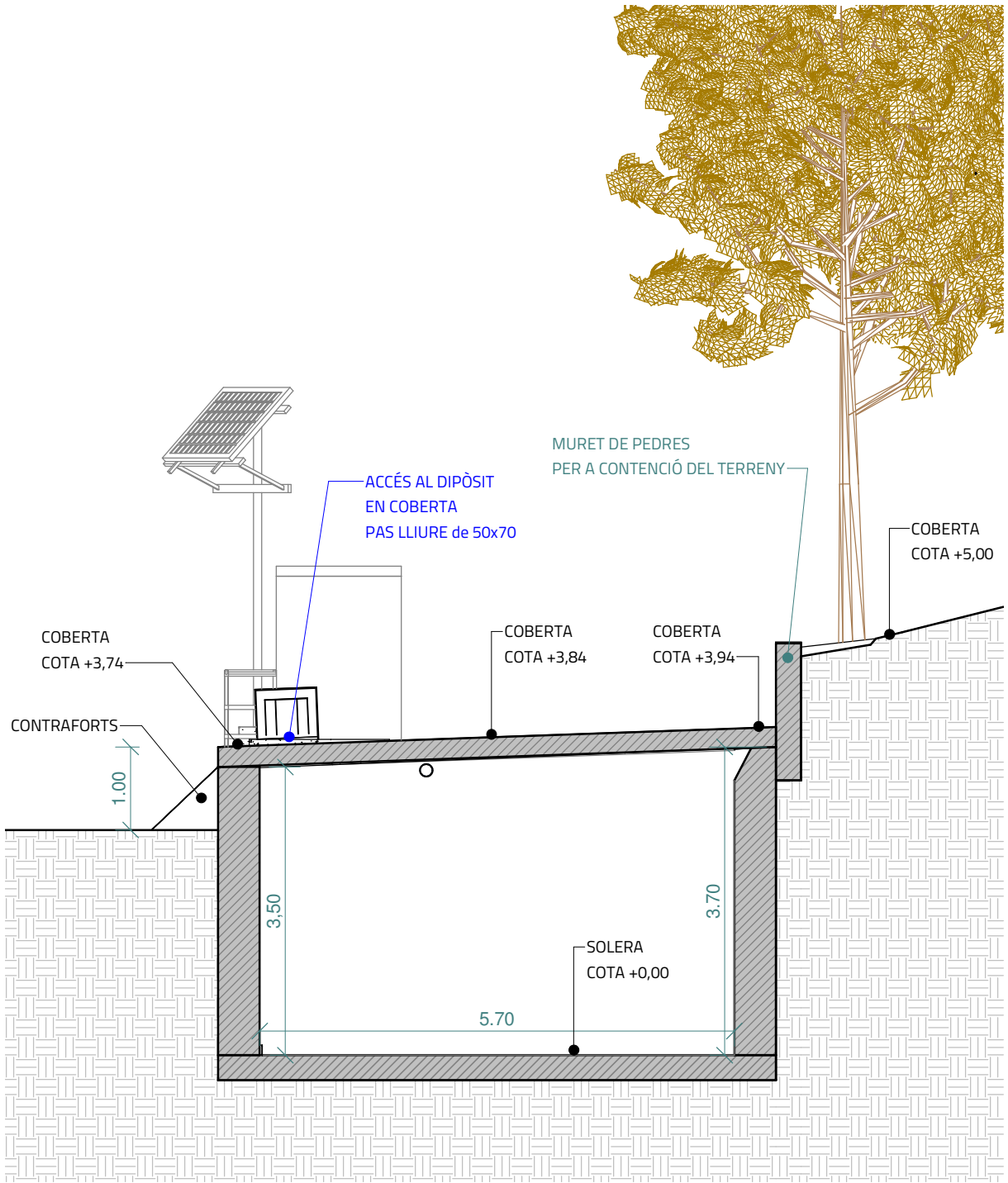
NOTA GRÀFICA: Totes les dimensions i anotacions indicades als plànols són a mode referencial, obtingudes en visita organolèptica en la data indicada. Tota actuació derivada requerirà comprovació prèvia.

DRETS D'AUTOR © : Reservats tots els drets d'autor. Reservat el dret a la còpia, difusió o reproducció, directament o de tercers sense aprovació prèvia i explícita en cada cas.

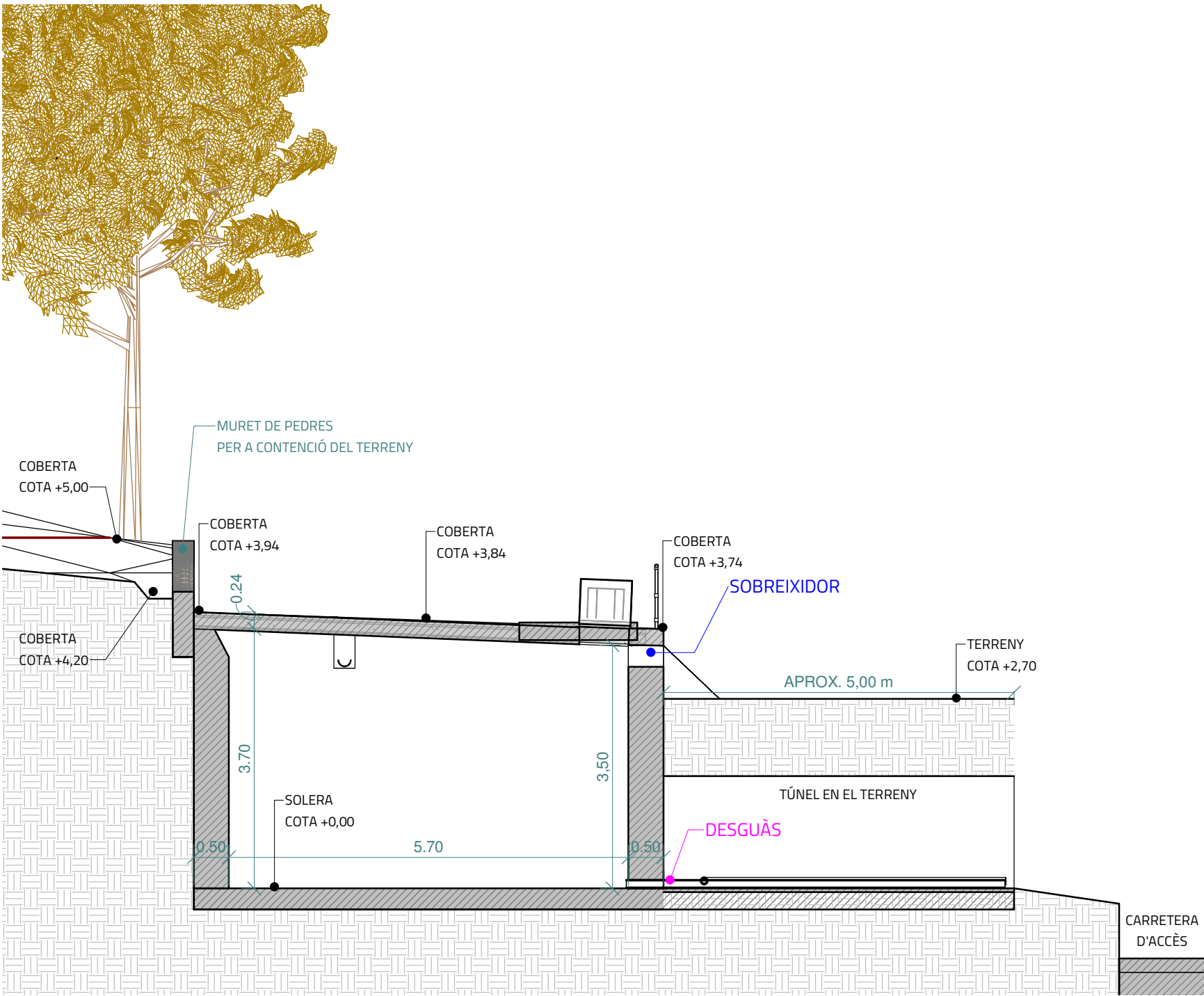


DRETS D'AUTOR © : Reservats tots els drets d'autor. Reservat el dret a la còpia, difusió o reproducció, directament o de tercers sense aprovació prèvia i explícita en cada cas.

NOTA GRÀFICA: Totes les dimensions i anotacions indicades als plànols són a mode referencial, obtingudes en visita organolèptica en la data indicada. Tota actuació derivada requerirà comprovació prèvia.



T2 Secció Transversal
04 1 : 75

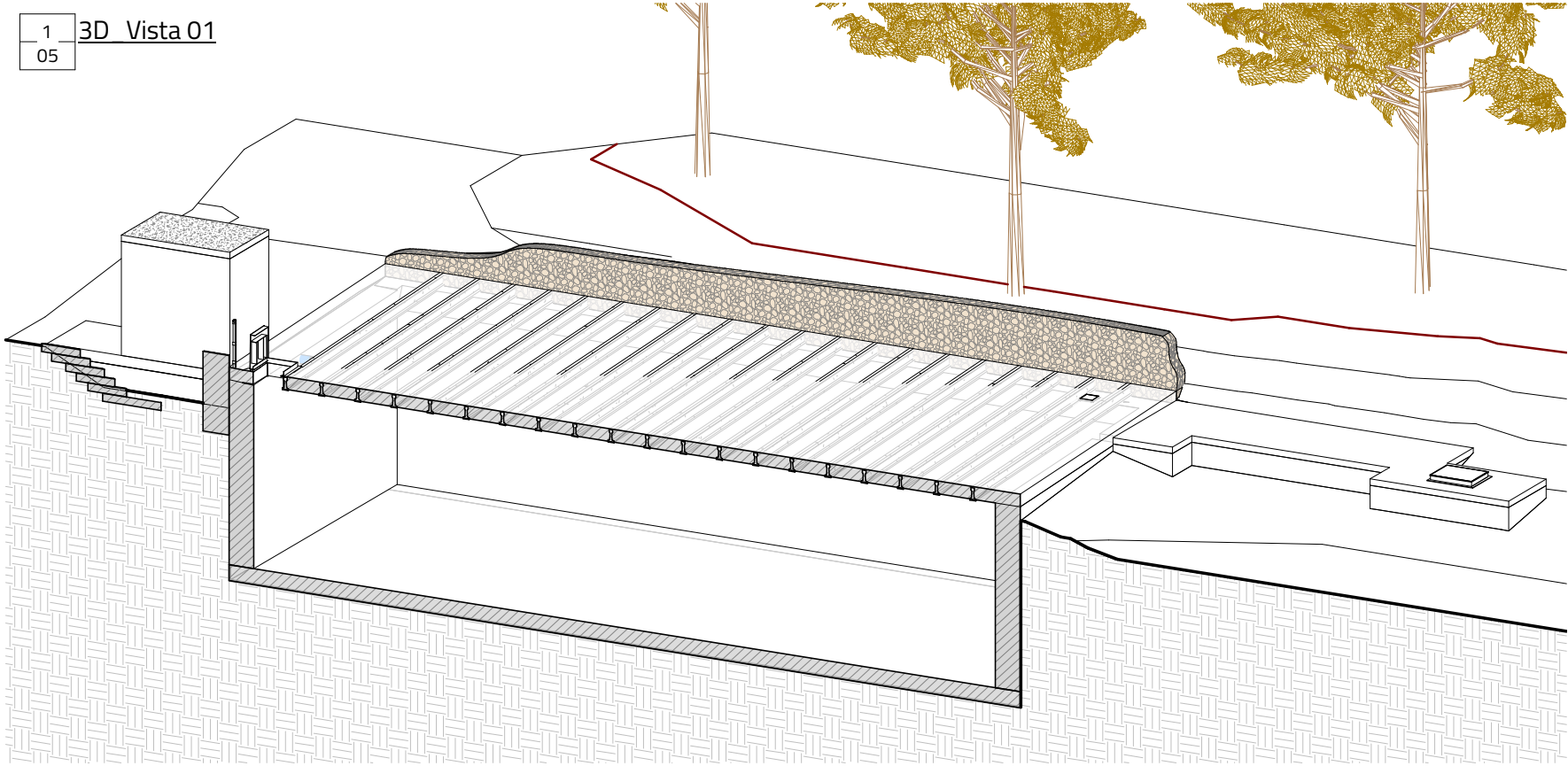


T1 Secció Transversal
04 1 : 75

DRETS D'AUTOR © : Reservats tots els drets d'autor. Reservat el dret a la còpia, difusió o reproducció, directament o de tercers sense aprovació prèvia i explícita en cada cas.

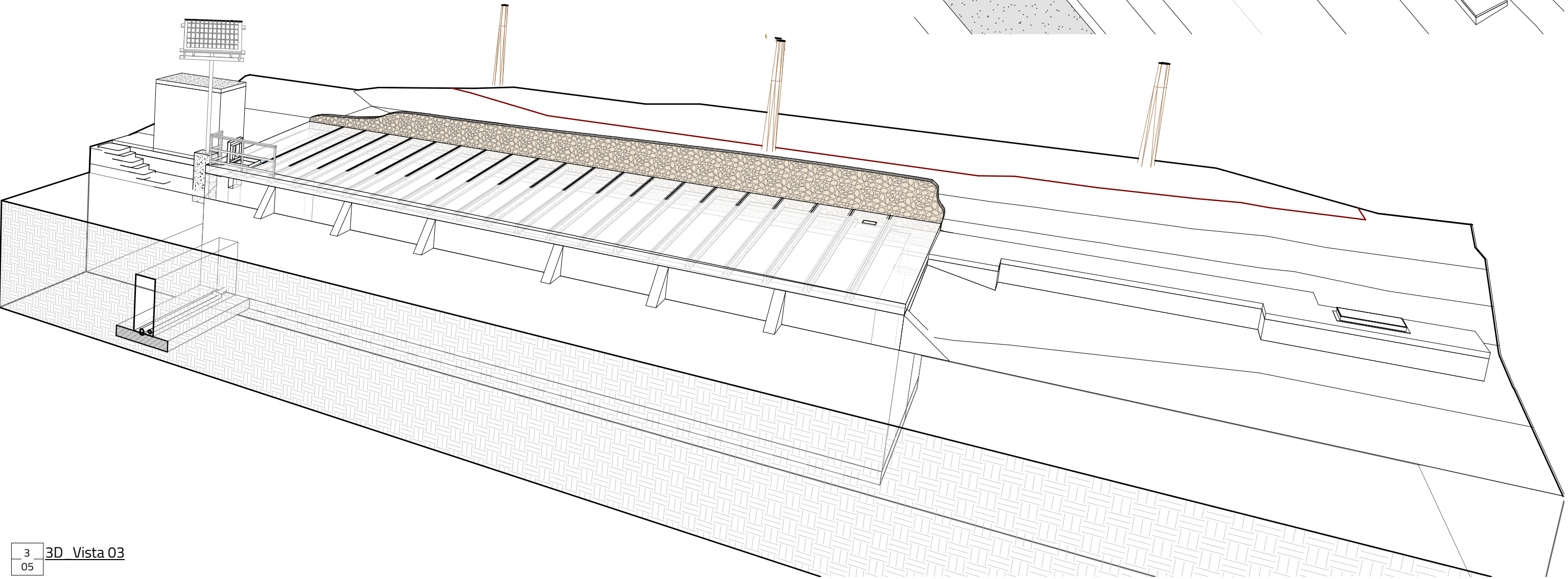
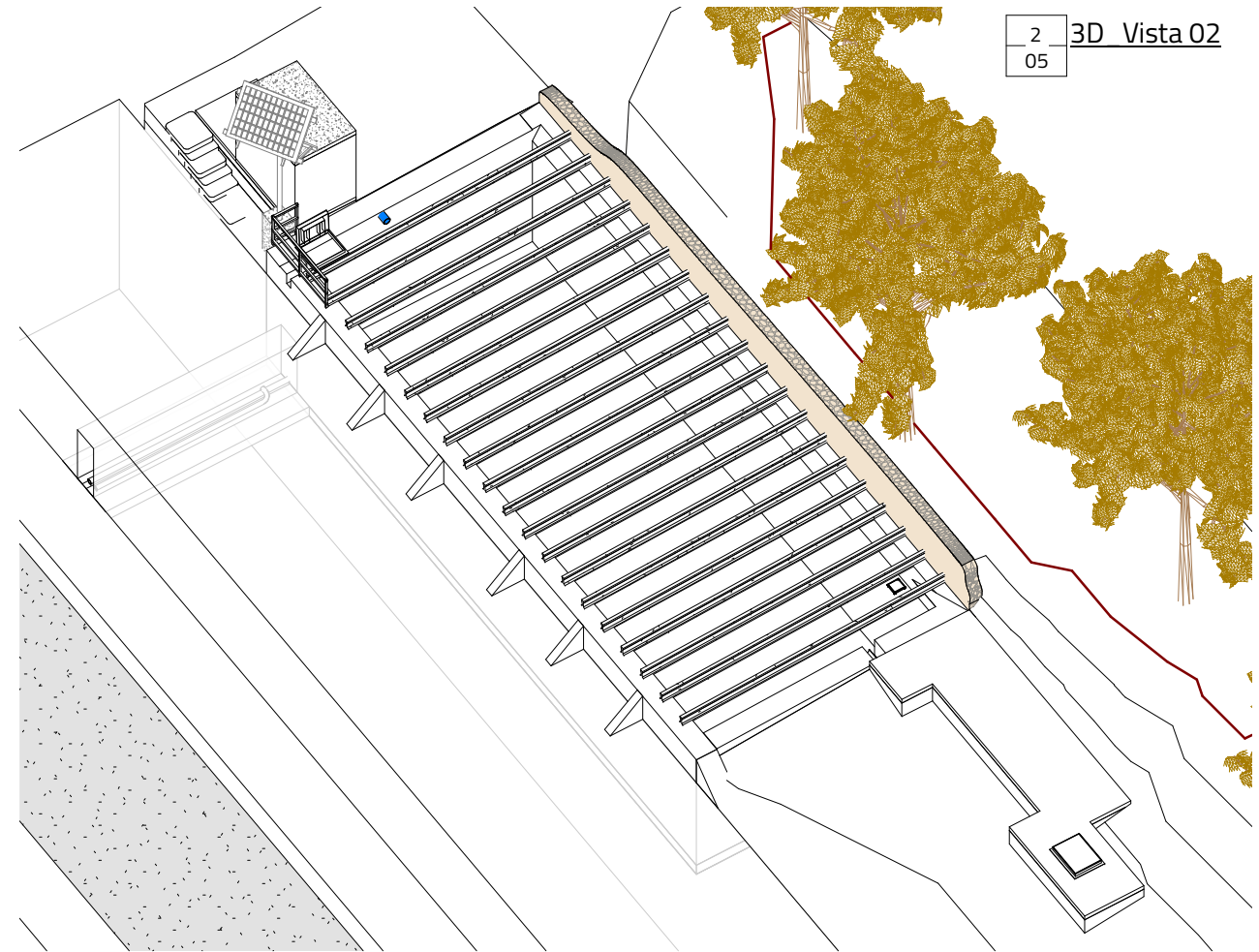
1
05

3D Vista 01



2
05

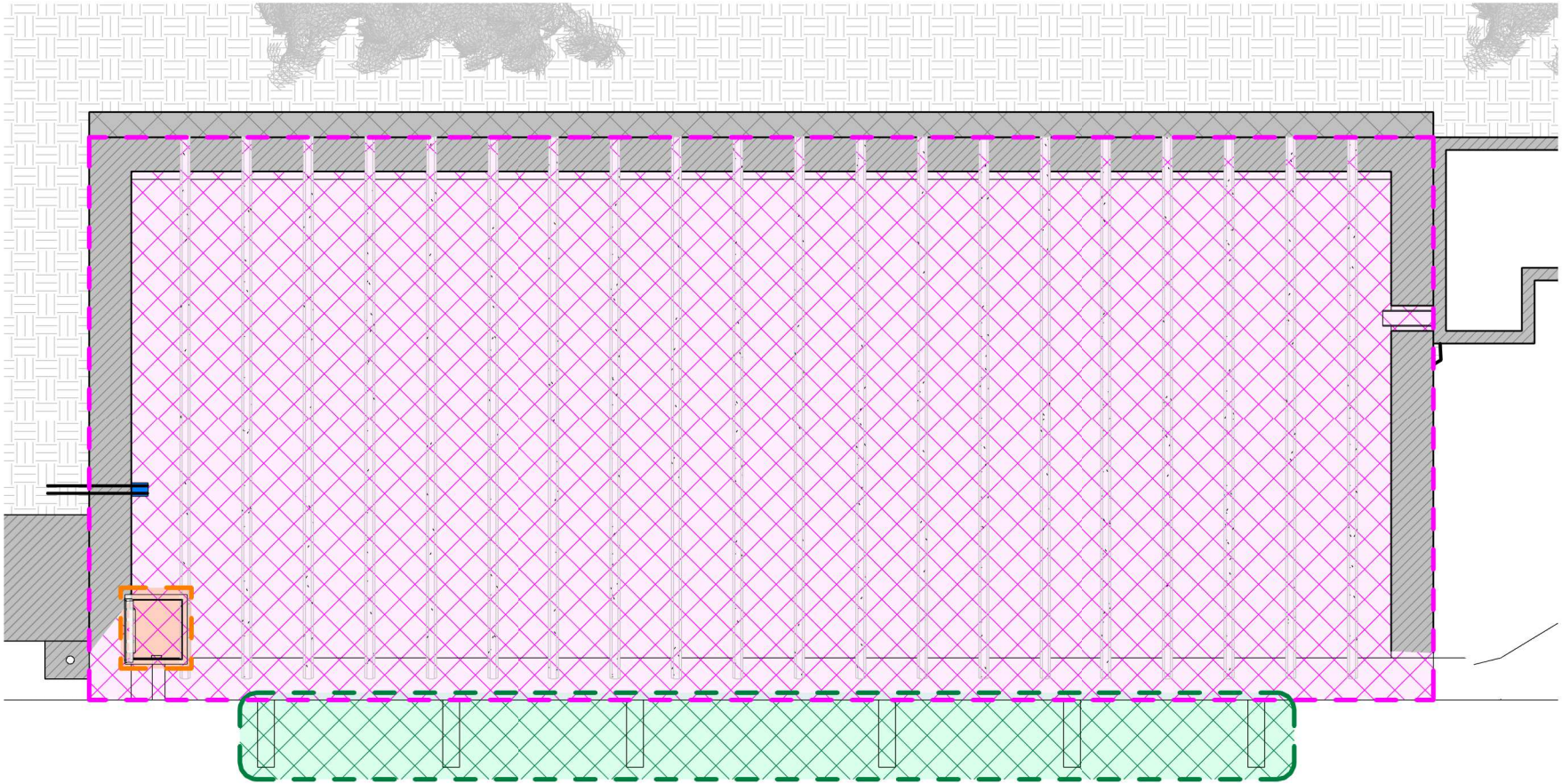
3D Vista 02



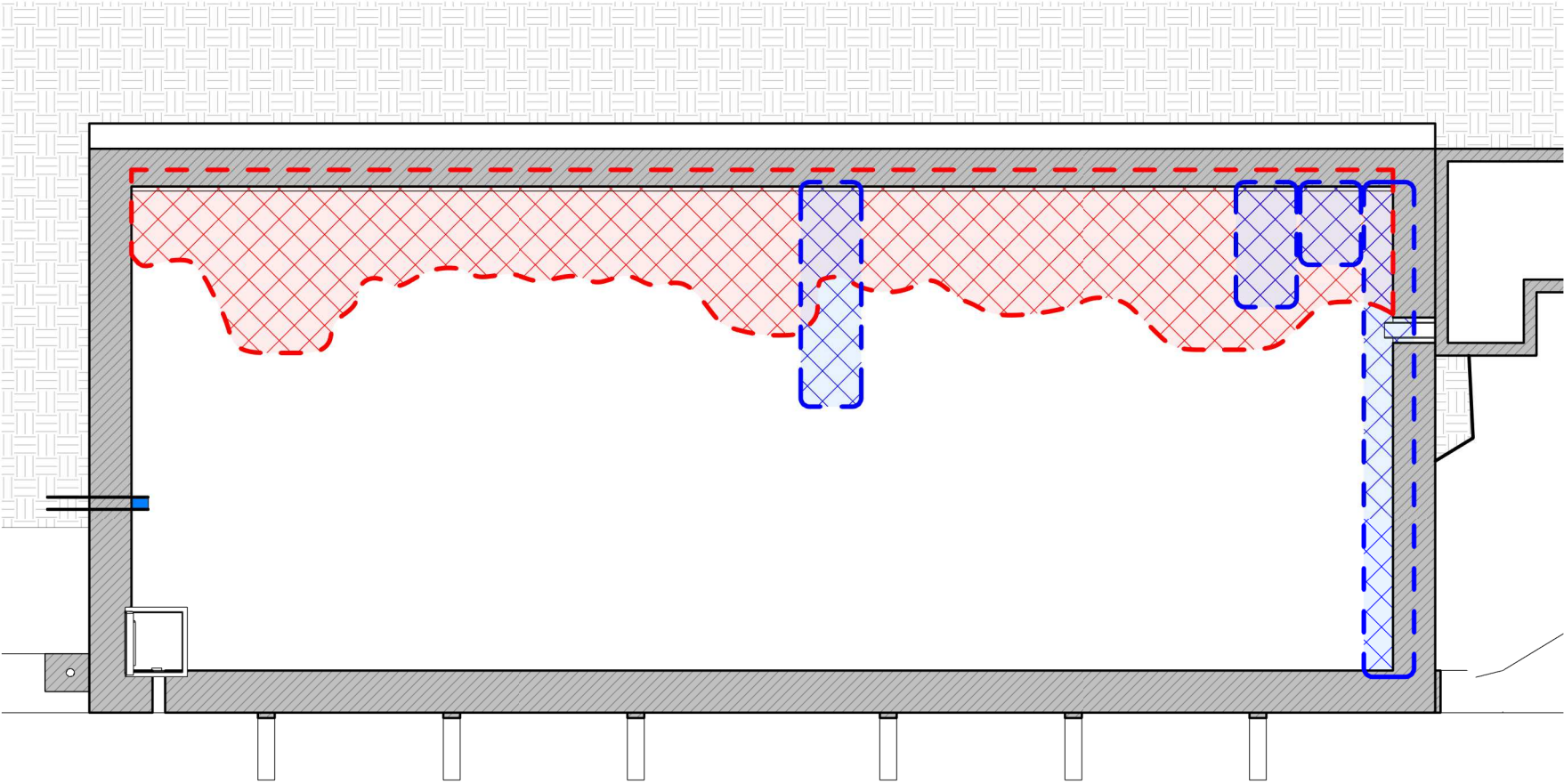
3
05

3D Vista 03

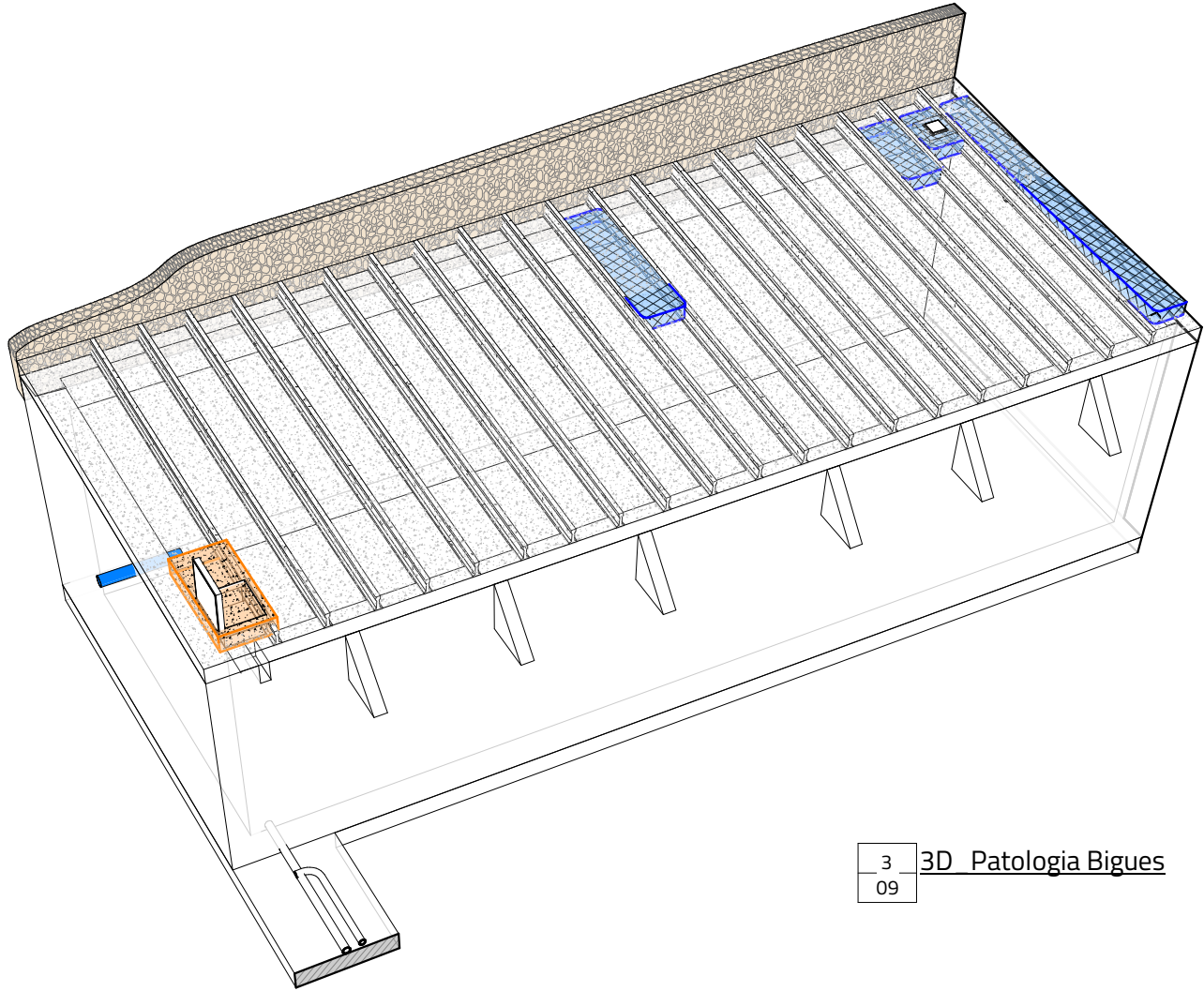
DRETS D'AUTOR © : Reservats tots els drets d'autor. Reservat el dret a la còpia, difusió o reproducció, directament o de tercers sense aprovació prèvia i explícita en cada cas.



1
09
Planta Patologies Coberta
1:80



2
09
Planta Patologies Interiors

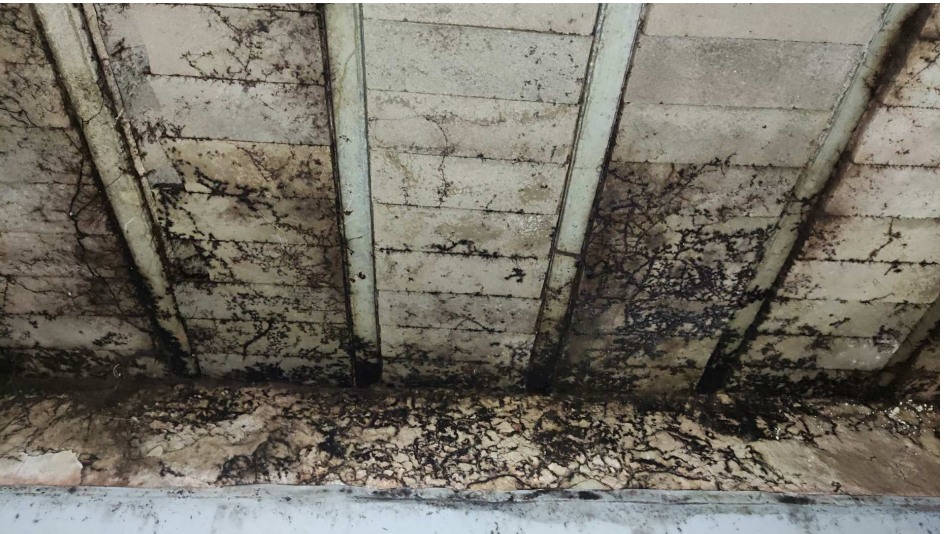


3
09
3D Patologia Bigues

Llegenda deficiències

- ELEVAT GRAU D'HUMITAT I ARRELAMENT DE VEGETACIÓ EN ÀREA DEL FORJAT DE COBERTA
- ABSÈNCIA DE CAPA ARMADA DE COMPRESSIÓ A LA COBERTA
- ÀREA DE REVOLTONS COMPLETAMENT TRENCATS I CAIGUTS
- CONTRAFORTS MALMESOS I DESCONNECTATS DELS MURS
- OBERTURA D'ACCÉS DE REDUÏDES DIMENSIONS

ELEVAT GRAU D'HUMITAT I ARRELAMENT DE VEGETACIÓ EN ÀREA DEL FORJAT DE LA COBERTA



DRETS D'AUTOR © : Reservats tots els drets d'autor. Reservat el dret a la còpia, difusió o reproducció, directament o de tercers sense aprovació prèvia i explícita en cada cas.

ÀREA DE REVOLTONS COMPLETAMENT TRENCATS I CAIGUTS



DRETS D'AUTOR © : Reservats tots els drets d'autor. Reservat el dret a la còpia, difusió o reproducció, directament o de tercers sense aprovació prèvia i explícita en cada cas.

NOTA GRÀFICA: Totes les dimensions i anotacions indicades als plànols són a mode referencial, obtingudes en visita organolèptica en la data indicada. Tota actuació derivada requerirà comprovació prèvia.

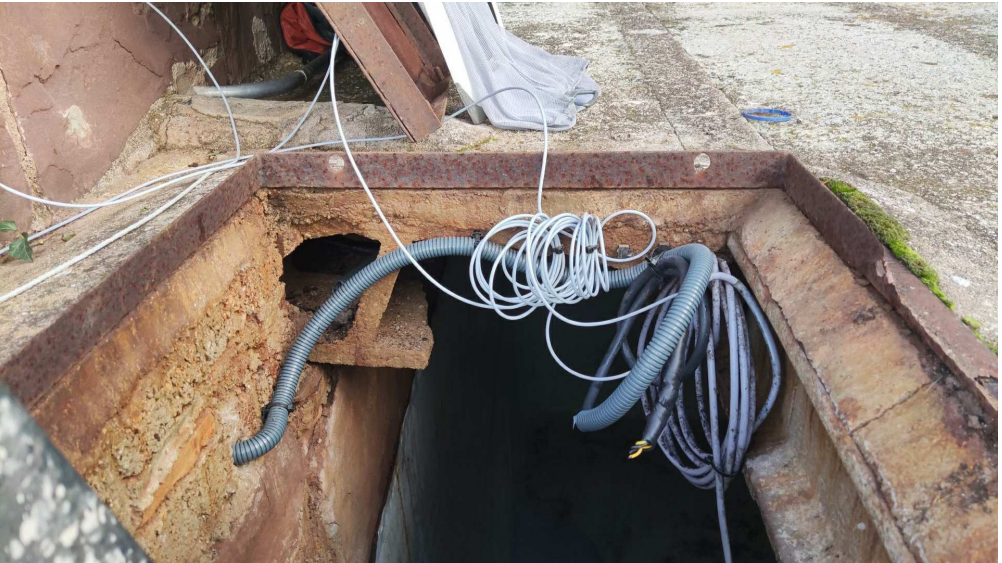
ABSÈNCIA DE CAPA ARMADA DE COMPRESSIÓ A LA COBERTA



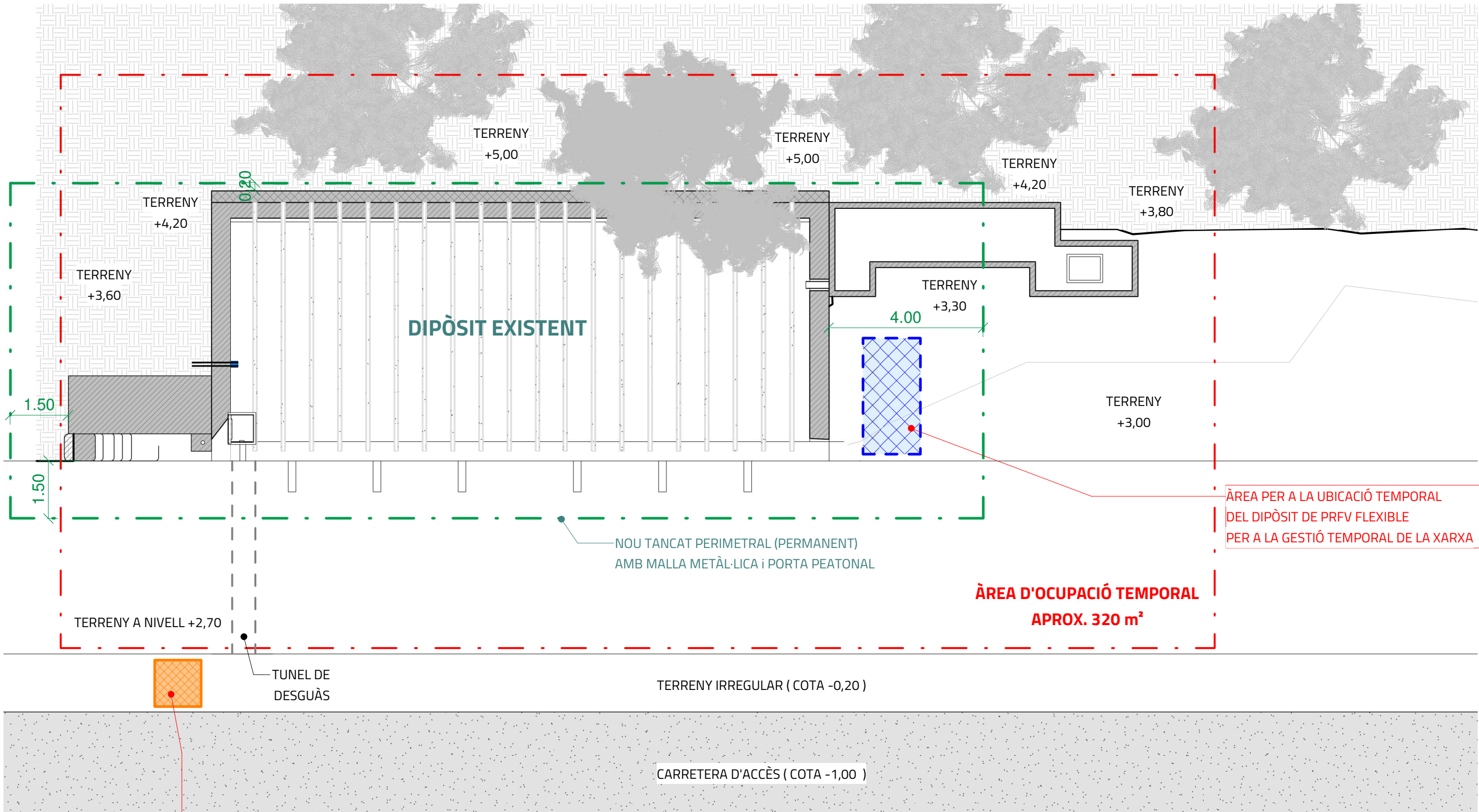
CONTRAFORTS MALMESOS I DISCONNECTATS DELS MURS

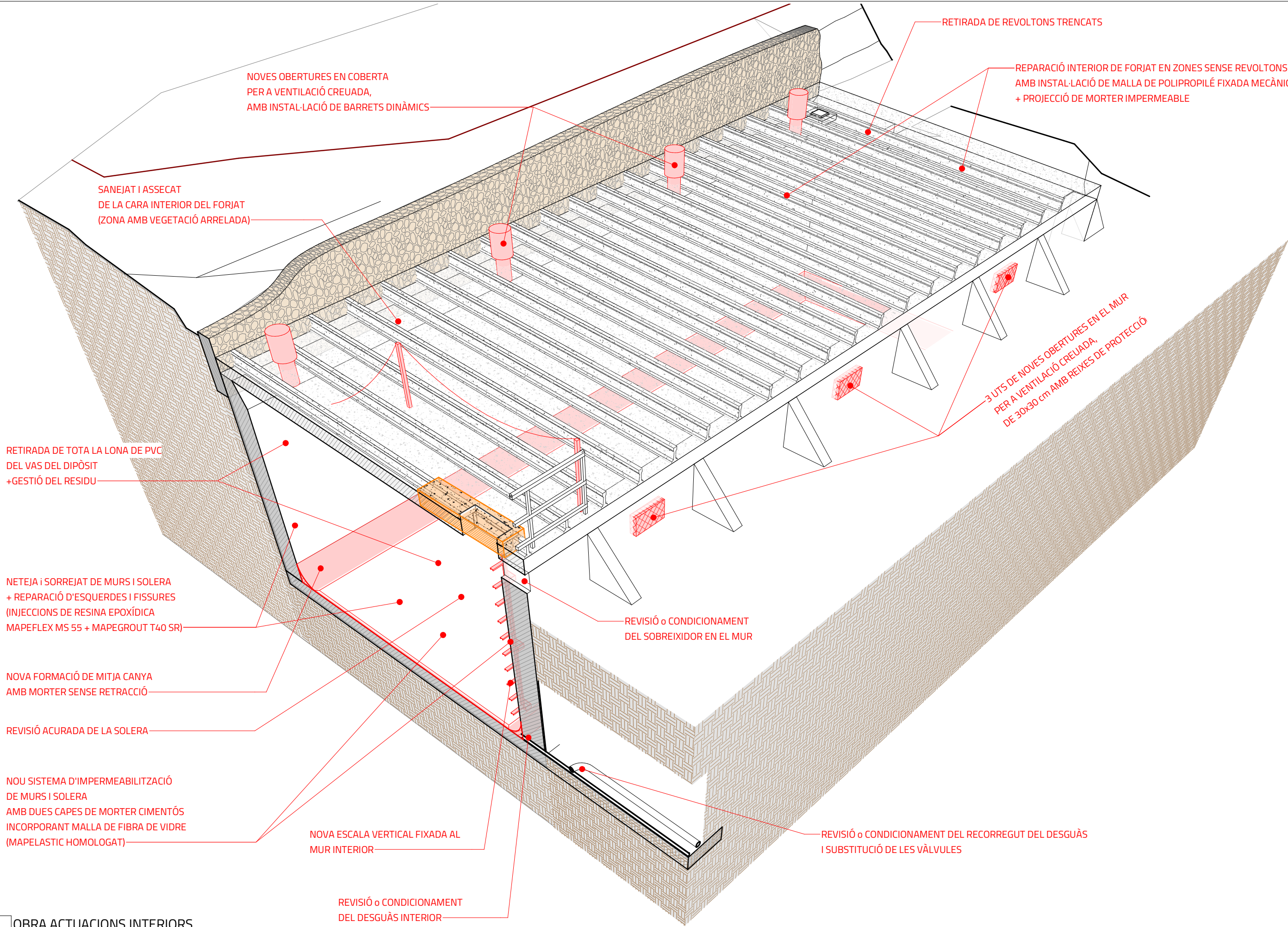


OBERTURA D'ACCÈS DE REDUÏDES DIMENSIONS

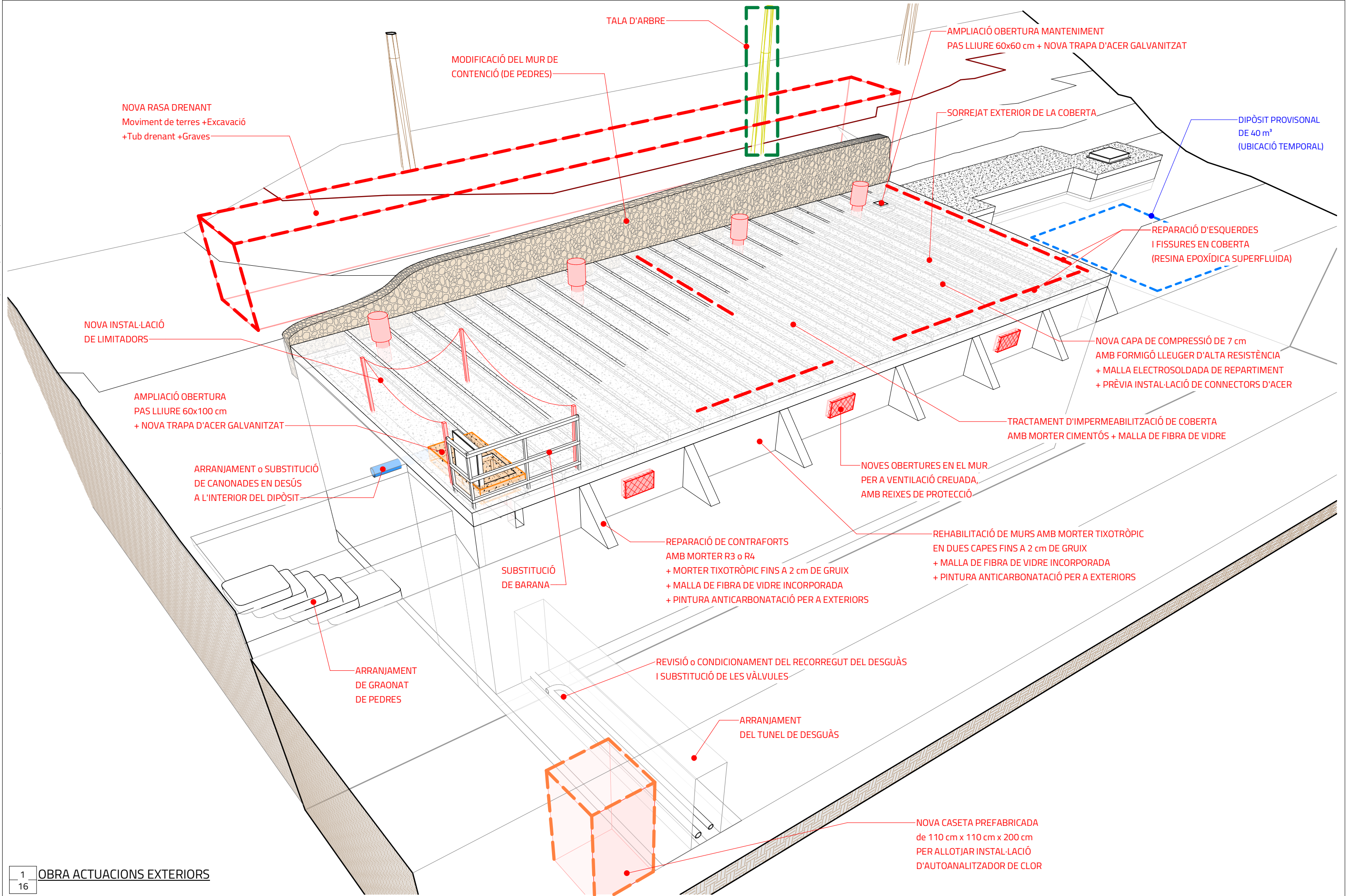


DRETS D'AUTOR © : Reservats tots els drets d'autor. Reservat el dret a la còpia, difusió o reproducció, directament o de tercers sense aprovació prèvia i explícita en cada cas.



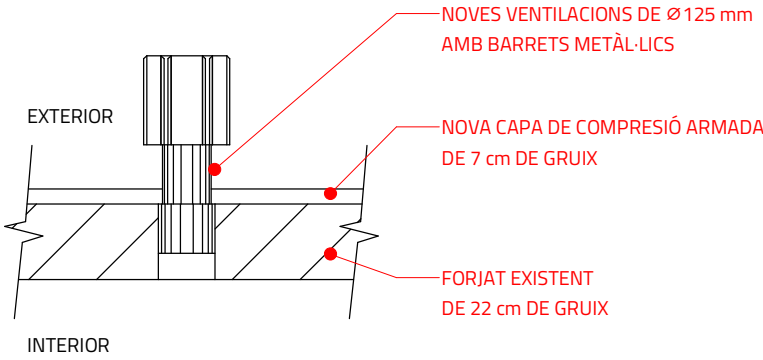


DRETS D'AUTOR © : Reservats tots els drets d'autor. Reservat el dret a la còpia, difusió o reproducció, directament o de tercers sense aprovació prèvia i explícita en cada cas.



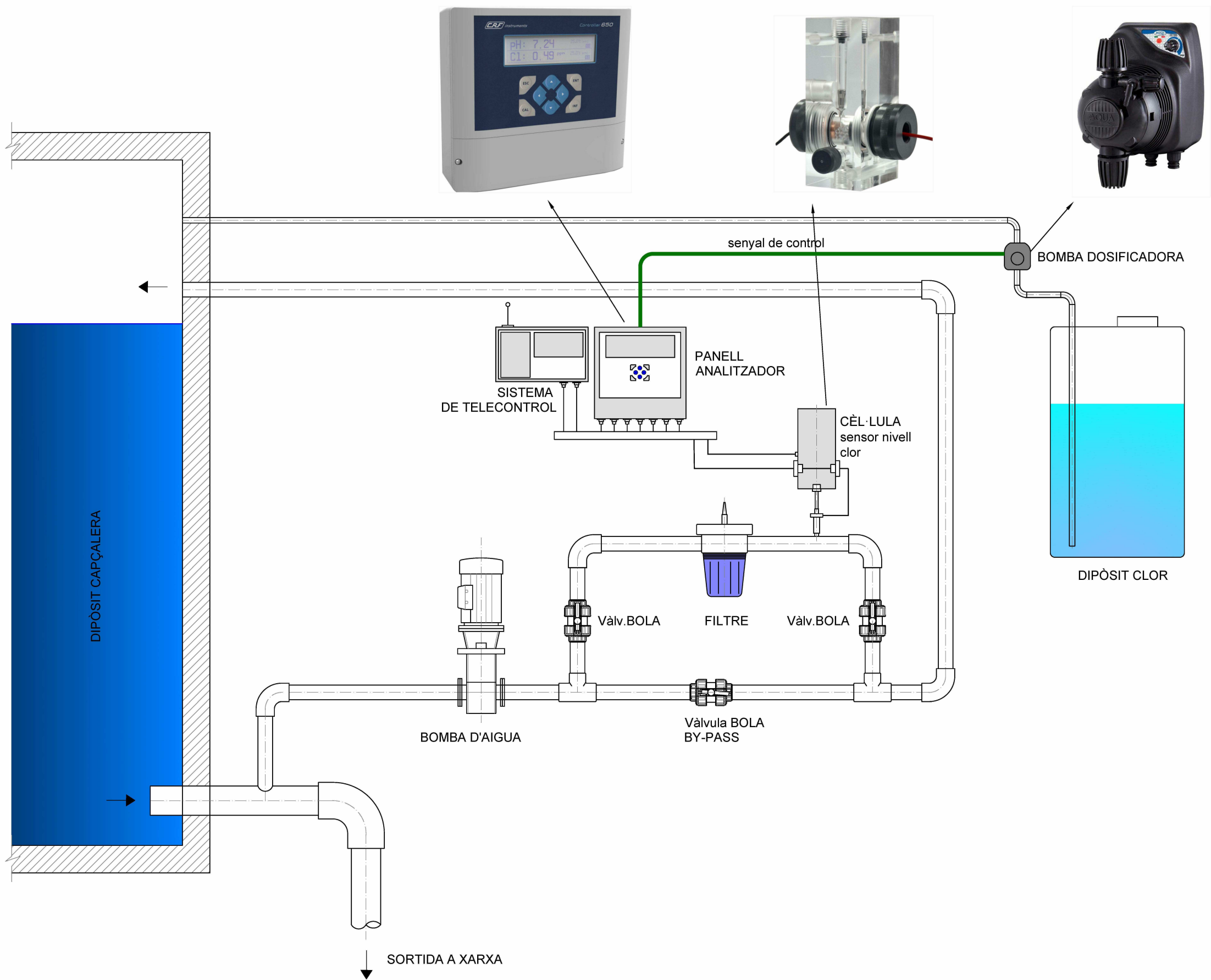
DRETS D'AUTOR © : Reservats tots els drets d'autor. Reservat el dret a la còpia, difusió o reproducció, directament o de tercers sense aprovació prèvia i explícita en cada cas.

01. DETALL DE L'EXTRACTOR D'AIRE DINÀMIC
PER A VENTILACIONS A NIVELL DE COBERTA



DRETS D'AUTOR © : Reservats tots els drets d'autor. Reservat el dret a la còpia, difusió o reproducció, directament o de tercers sense aprovació prèvia i explícita en cada cas.

NOTA GRÀFICA: Totes les dimensions i anotacions indicades als plànols són a mode referencial, obtingudes en visita organolèptica en la data indicada. Tota actuació derivada requerirà comprovació prèvia.



DOC. NÚM 3

PLEC DE CONDICIONS



DOC. NÚM. 3 – PLEC DE CONDICIONS

ENCOFRAT PERIMETRAL

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Muntatge de sistema d'encofrat perimetral recuperable de fusta, per forjat circular, format per taulons de fusta, amortitzables en 10 usos, i posterior desmuntatge del sistema d'encofrat. Inclús elements de sustentació, fixació i apuntalaments necessaris per a la seva estabilitat i líquid desencofrant per evitar l'adherència del formigó a l'encofrat.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Execució:

Código estructural.

NTE-EME. Estructuras de madera: Encofrados.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA DEL SUPORT

Abans de procedir a l'execució dels encofrats cal assegurar-se que les excavacions estan no només obertes, sinó en les condicions que convingui a les característiques i dimensions de l'encofrat.

DEL CONTRACTISTA

No podrà començar el muntatge de l'encofrat sense l'autorització per escrit del director de l'execució de l'obra, qui comprovarà que l'estat de conservació de la seva superfície i de les unions, s'ajusta a l'acabat del formigó previst en el projecte.

FASES D'EXECUCIÓ

Neteja i preparació del plànol de suport. Replanteig. Aplicació del líquid desencofrant. Muntatge del sistema d'encofrat. Col·locació d'elements de sustentació, fixació i apuntalament. Aplomat i anivellació de l'encofrat. Humectació de l'encofrat. Desmuntatge del sistema d'encofrat. Neteja i emmagatzematge de l'encofrat.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

Les superfícies que vagin a quedar vistes no presentaran imperfeccions.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà la longitud d'encofrat en contacte amb el formigó realment executada segons especificacions de Projecte.

CONNECTORS DE FORJAT

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Connectors metàl·lics a ancorar en forjat de formigó armat, acer UNE-EN 10080 B 500 S, amb un allargada mínima de 150 mm.

Inclou: Replanteig. Col·locació dels connectors.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Elaboració, transport i posada en obra del formigó:

- Código Estructural.

Execució:

- NTE-EHV. Estructuras de hormigón armado: Vigas.

Muntatge i desmuntatge del sistema d'encofrat:

- Código Estructural.
- NTE-EME. Estructuras de madera: Encofrados.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA DEL SUPORT.

S'hauran assenyalat els nivells de la planta a realitzar sobre els pilars ja realitzats.

AMBIENTALS.

Se suspendran els treballs de formigonat quan plogui amb intensitat, neu, existeixi vent excessiu, una temperatura ambient superior a 40°C o es prevegi que dins de les 48 hores següents pugui descendir la temperatura ambient per sota dels 0°C.

DEL CONTRACTISTA.

Disposarà en obra d'una sèrie de mitjans, en previsió que es produeixin canvis bruscs de les condicions ambientals durant el formigonat o posterior període d'enduriment, no podent començar-se el formigonat dels diferents elements sense l'autorització per escrit del director de l'execució de l'obra.

FASES D'EXECUCIÓ.

Replanteig. Muntatge del sistema d'encofrat. Col·locació de les armadures amb separadors homologats. Abocament i compactació del formigó. Curat del formigó. Desmuntatge del sistema d'encofrat.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ.

El conjunt serà monolític i transmetrà correctament les càrregues.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT.

S'evitarà l'actuació sobre l'element d'accions mecàniques no previstes en el càlcul.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el volum realment executat segons especificacions de Projecte.

CRITERI DE VALORACIÓ ECONÒMICA

El preu inclou l'elaboració de la ferralla (tall, doblegat i conformat d'elements) en taller industrial i el muntatge en el lloc definitiu de la seva col·locació en obra.

CÈRCOL DE VORA DE FORJAT DE FORMIGÓ ARMAT

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Cèrcol de vora de forjat de formigó armat, realitzat amb formigó HA-30/F/20/XC3 fabricat en central, i abocament amb bomba, i acer UNE-EN 10080 B 500 S, amb una quantia aproximada de 105 kg/m³.

Inclou: Replanteig. Col·locació de les armadures amb separadors homologats. Abocament i compactació del formigó. Curat del formigó.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Elaboració, transport i posada en obra del formigó:

- Código Estructural.

Execució:

- NTE-EHV. Estructuras de hormigón armado: Vigas.

Muntatge i desmuntatge del sistema d'encofrat:

- Código Estructural.
- NTE-EME. Estructuras de madera: Encofrados.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA DEL SUPORT.

S'hauran assenyalat els nivells de la planta a realitzar sobre els pilars ja realitzats.

AMBIENTALS.

Se suspendran els treballs de formigonat quan plogui amb intensitat, neu, existeixi vent excessiu, una temperatura ambient superior a 40°C o es prevegi que dins de les 48 hores següents pugui descendir la temperatura ambient per sota dels 0°C.

DEL CONTRACTISTA.

Disposarà en obra d'una sèrie de mitjans, en previsió que es produeixin canvis bruscs de les condicions ambientals durant el formigonat o posterior període d'enduriment, no podent començar-se el formigonat dels diferents elements sense l'autorització per escrit del director de l'execució de l'obra.

FASES D'EXECUCIÓ.

Replanteig. Muntatge del sistema d'encofrat. Col·locació de les armadures amb separadors homologats. Abocament i compactació del formigó. Curat del formigó. Desmuntatge del sistema d'encofrat.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ.

El conjunt serà monolític i transmetrà correctament les càrregues.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT.

S'evitarà l'actuació sobre l'element d'accions mecàniques no previstes en el càlcul.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el volum realment executat segons especificacions de Projecte.

CRITERI DE VALORACIÓ ECONÒMICA

El preu inclou l'elaboració de la ferralla (tall, doblegat i conformat d'elements) en taller industrial i el muntatge en el lloc definitiu de la seva col·locació en obra.

CAPA DE COMPRESSIÓ D 5 CM

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Capa de compressió 5 cm de gruix amb formigó HA-30/F/20/XC3 fabricat en central, i abocament amb bomba, i malla electrosoldada ME 15x15 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080.

Inclou: Col·locació de la malla electrosoldada amb separadors homologats. Abocament i compactació del formigó. Reglejat de la superfície. Curat del formigó. Neteja de les restes generades.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Elaboració, transport i posada en obra del formigó:

- Código Estructural.

Execució:

- NTE-EHV. Estructuras de hormigón armado: Vigas.

Muntatge i desmuntatge del sistema d'encofrat:

- Código Estructural.
- NTE-EME. Estructuras de madera: Encofrados.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA AMBIENTALS.

Se suspendran els treballs de formigonat quan plogui amb intensitat, neu, existeixi vent excessiu, una temperatura ambient superior a 40°C o es prevegi que dins de les 48 hores següents pugui descendir la temperatura ambient per sota dels 0°C.

DEL CONTRACTISTA.

Disposarà en obra d'una sèrie de mitjans, en previsió que es produeixin canvis bruscs de les condicions ambientals durant el formigonat o posterior període d'enduriment, no podent començar-se el formigonat dels diferents elements sense l'autorització per escrit del director de l'execució de l'obra.

FASES D'EXECUCIÓ.

Replanteig. Muntatge del sistema d'encofrat. Col·locació de les armadures amb separadors homologats. Abocament i compactació del formigó. Curat del formigó. Desmuntatge del sistema d'encofrat.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ.

El conjunt serà monolític i transmetrà correctament les càrregues.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT.

S'evitarà l'actuació sobre l'element d'accions mecàniques no previstes en el càlcul.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte.

BARANA PRFV

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Subministrament i col·locació de barana corba, de 110 cm d'altura, elaborada amb perfils de fibra de vidre PRFV, formada com a mínim per passamà principal amb perfil omega de 72x60x5 mm, muntant intermedi amb tub rodo de 25 mm de diàmetre, muntant vertical de tub quadrat de 50x50x6.4 mm i sòcol inferior de 15 cm d'alçada respecte la superfície de treball.

La fixació s'executarà mitjançant ancoratge químic estructural realitzat sobre formigó de 20 N/mm² de resistència característica mínima, mitjançant perforació de 12 mm de diàmetre i 140 mm de profunditat, reblert de l'orifici amb injecció de resina epoxi, lliure d'estirè, i posterior inserció de vareta roscada amb femella i volandera d'acer inoxidable A4-70, segons UNE-EN ISO 3506-1, de 10 mm de diàmetre i 165 mm de longitud.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Muntatge:

CTE. DB-SUA Seguridad de utilización y accesibilidad. CTE. DB-HS Salubridad.

NTE-FDB. Fachadas. Defensas: Barandillas.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA DEL SUPORT

Es comprovarà que el suport al que s'han de fixar els ancoratges té la suficient resistència.

FASES D'EXECUCIÓ

Marcat dels punts de fixació del bastidor. Presentació del tram de barana de forma que els punts d'ancoratge del bastidor es situïn en els punts marcats. Aplomat i anivellació. Resolució de les unions entre trams de barana. Resolució de les unions al parament. Muntatge d'elements complementaris. **CONDICIONS DE TERMINACIÓ**

El conjunt serà monolític i tindrà bon aspecte. El sistema d'ancoratge serà estanc.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà contra cops o càrregues degudes a l'implic de materials o a les activitats d'obra.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà en la direcció del passamans, a eixos, la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

FORMACIÓ DE PENDENTS

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Formació de pendents mitjançant una capa de fins a 10 cm d'espessor a base de formigó lleuger, de resistència a compressió 1,5 MPa i 480 kg/m³ de densitat, "premezclado" amb argila expandida de granulometria entre 3 i 9 mm, ciment gris i additius, arremolinada i neta, amb un pendent de l'1% al 5%.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Execució: **CTE. DB-HS Salubridad.**

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA DEL SUPORT

Es comprovarà que la superfície de la base resistent és uniforme i plana, està neta i manca de restes d'obra.

Es comprovarà que els paraments verticals de cassetó, plastrons perimetrals i altres elements constructius es troben acabats.

AMBIENTALS

Se suspendran els treballs quan plogui, neu o la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h, havent d'aplicar-se en unes condicions tèrmiques ambientals que es trobin dintre dels marges prescrits en les corresponents especificacions d'aplicació.

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig dels pendents i traçat de tremujals, aiguafons i juntes. Formació de pendents mitjançant vorada de tremujals, aiguafons i juntes amb mestres de maó. Replè de juntes amb poliestirè expandit. Abocada i reglejat del formigó lleuger fins arribar el nivell de coronació de les mestres. Abocament, estesa i reglejat del morter de regularització.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà, en projecció horitzontal, la superfície realment executada segons especificacions de Projecte, des de les cares interiors dels ampits o plastrons perimetrals que la limiten.

IMPERMEABILITZACIÓ LÀMINA AUTOPROTEGIDA

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Impermeabilització de cobertes, amb un pendent mitjà del 5%, amb làmina de betum modificat amb elastòmer SBS, LBM(SBS)-50/G-FP, amb armadura de feltre de polièster reforçat i estabilitzat de 150 g/m², amb autoprotecció mineral de color gris, tipus monocapa, totalment adherida al suport amb bufador prèvia emprimació amb emulsió asfàltica aniónica amb càrregues tipus EB. **NORMATIVA D'APLICACIÓ**

CTE. DB-HS Salubridad.

CTE. DB-SI Seguridad en caso de incendio.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA DEL SUPORT

Es comprovarà que la superfície de la base resistent és uniforme i plana, està neta i manca de restes d'obra.

AMBIENTALS

Se suspendran els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 5°C, plogui, neu o la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h.

FASES D'EXECUCIÓ

Aplicació de la capa d'emprimació. Col·locació de la làmina asfàltica. Resolució dels punts singulars.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

La impermeabilització serà estanca a l'aigua i continua, i tindrà una adequada fixació al suport i un correcte tractament de juntes.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà, en veritable magnitud, la superfície realment executada segons especificacions de Projecte.

SORREIG AIGUA-SORRA

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Preparació de superfície de formigó mitjançant projecció d'aigua i material abrasiu format per partícules de silicat d'alumini, eliminant les restes de brutícia, grasses i pols del suport.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA DEL SUPORT

Es comprovarà que s'han segellat tots els junts i fissures existents.

FASES D'EXECUCIÓ

Muntatge de la protecció contra la pols i l'aigua. Muntatge i preparació de l'equip. Aplicació mecànica del doll d'aigua amb partícules. Desmuntatge de l'equip. Neteja de la superfície suport. Recollida i eliminació de l'aigua de neteja. Retirada i apilament del material projectat i les restes generades. Càrrega del material projectat i les restes generades sobre camió o contenidor.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

La superfície, una vegada neta, haurà de complir les especificacions requerides.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte.

REPICAT FORMIGÓ

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Preparació de superfície de formigó mitjançant picat mecànic amb martell picador fins a arribar a una profunditat de 40 mm, eliminant les parts febles.

FASES D'EXECUCIÓ

Picat mecànic amb martell picador. Neteja de la superfície suport. Retirada i apilament de les restes generades. Càrrega de les restes generades sobre camió o contenidor.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

La superfície, una vegada neta, haurà de complir les especificacions requerides.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte.

RASPALLAT DE L'ARMAT

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Tractament superficial d'armadures, amb mitjans manuals, mitjançant raspallat amb raspall de pues d'acer, per a procedir posteriorment a l'aplicació de productes de reparació i/o protecció, eliminant la brutícia superficial, la rovell i tota substància que pugui disminuir l'adherència entre les armadures i el material de reparació a aplicar, fins a arribar a un grau de preparació Sa 2 ½ segons UNE-EN ISO 8501-1. Fins i tot p/p de neteja prèvia amb dissolució de tricloroetilè per a eliminar grasses i olis; neteja i recollida de les restes generades, aplec, retirada i càrrega manual de les restes generades sobre camió o contenidor.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA DEL SUPORT

Es comprovarà que s'ha eliminat el formigó al voltant de tot el perímetre de l'armadura afectada.

FASES D'EXECUCIÓ

Aplicació del dissolvent de greixos. Raspallat amb raspall de pues d'acer. Neteja de la superfície suport. Retirada i apilament de les restes generades. Càrrega de les restes generades sobre camió o contenidor.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte.

PONT UNIÓ 1K

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Aplicació manual de morter monocomponent a base de ciment, inhibidors de corrosió i polímers en pols, Mapefer 1K "MAPEI SPAIN", per a la protecció i passivació d'armadures d'acer, i com pont d'unió entre morter de reparació i formigó existent, garantint l'adherència entre ambdós, (rendiment: 1,5 kg/m²).

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA DEL SUPORT

Es comprovarà que les armadures vistes estan totalment exemptes de greix, pols o rovell, i que la superfície de formigó és ferma i està neta de pols, greixos, olis, beurades de ciment, restes de desencofrants o pintures antigues.

AMBIENTALS

Se suspendran els treballs quan la temperatura del suport sigui inferior a 5°C o superior a 35°C.

FASES D'EXECUCIÓ

Preparació de la mescla. Aplicació del producte. Curat.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte.

REPARACIÓ FORMIGÓ MAPEGROUT T60

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Aplicació manual de morter tixotrop, modificat amb polímers, reforçat amb fibres, de retracció compensada, Mapegrout T 60 "MAPEI SPAIN", amb una resistència a compressió a 28 dies major o igual a 60 N/mm² i un mòdul d'elasticitat major o igual a 25000 N/mm², classe R4, tipus PCC, segons UNE-EN 1504-3, Euroclasse A1 de reacció al foc, segons UNE-EN 13501-1, en capa de 15 mm de gruix mitjà, amb acabat superficial remolinat amb esponja o remolinador, per a reparació i reforç estructural de mur de formigó.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA DEL SUPORT

Es comprovarà que en cas d'existir armadures a la vista estan totalment exemptes de greix, pols o rovell, i protegides contra la corrosió. Es comprovarà que la superfície suport de formigó té una resistència a tracció mínima de 1,5 N/mm², està seca, neta, ferma, rugosa i lliure d'olis, grasses, pintures, dissolvents o pols.

AMBIENTALS

Se suspendran els treballs quan la temperatura del suport sigui inferior a 5°C o superior a 35°C.

FASES D'EXECUCIÓ

Humectació de la superfície suport. Preparació de la mescla. Aplicació del producte. Perfilat de les arestes. Curat.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte.

SEGELLAT DE FISSURES

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Reparació de fissures estructurals en elements de formigó armat (com a conseqüència d'impactes i sobrecàrregues) mitjançant segellat superficial amb pala plana de les fissures amb adhesiu epoxídic sense retracció, i resistència a la tracció de 30 N/mm², classificat EN 1404-4, Adesilex PG1 de Mapei. Aquesta operació s'ha de fer mitjançant plana metàl·lica. Empolvorat de sorra sobre Adesilex PG1, encara fresc en els casos en què s'hagi de procedir a aplicar posteriorment productes cimentosos. Eliminació de la sorra no fixada, mitjançant aspiració.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA DEL SUPORT

Es comprovarà que la fissura està neta, seca i exempta de pols, greixos i matèries estranyes.

AMBIENTALS

No s'aplicarà el tractament quan es prevegi pluja en les dues hores següents a la seva aplicació. Se suspendran els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 5°C o superior a 35°C.

FASES D'EXECUCIÓ

Preparació de la fissura. Aplicació de la massilla.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

S'amidarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

INJECCIÓ DE FISSURA EPOJET

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Reparació de fissures estructurals en elements de formigó armat (com a conseqüència d'impactes i sobrecàrregues) mitjançant segellat superficial amb pala plana de les fissures amb adhesiu epoxídic sense retracció, i resistència a la tracció de 30 N/mm², classificat EN 1404-4, Adesilex PG1 de Mapei. Aquesta operació s'ha de fer mitjançant plana metàl·lica. Empolvorat de sorra sobre Adesilex PG1, encara fresc en els casos en què s'hagi de procedir a aplicar posteriorment productes cimentosos. Eliminació de la sorra no fixada, mitjançant aspiració.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA DEL SUPORT

Es comprovarà que segellat de la fissura és correcte, a més de la col·locació dels injectors.

AMBIENTALS

No s'aplicarà el tractament quan es prevegi pluja en les dues hores següents a la seva aplicació. Se suspendran els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 5°C o superior a 35°C.

FASES D'EXECUCIÓ

Prebarrejat dels components de la beurada. Connexió de la mànega amb els injectors. Injecció mecànica de la beurada. Desconnexió de la mànega. Neteja superficial.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

S'amidarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

PINTURA EXTERIOR ANTICARBONATACIÓ RAL 1015

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Aplicació manual de dues mans de pintura a base de resines acríliques en dispersió aquosa, Elastocolor Pittura "MAPEI SPAIN", color RAL 1015, textura llisa, (rendiment: 0,138 kg/m² cada mà), prèvia aplicació d'una mà de Malech "MAPEI SPAIN", per a la protecció del formigó o morter enfront de la carbonatació i ambients agressius contaminats.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA DEL SUPORT

Es comprovarà que la superfície de formigó o morter és ferma (resistència a tracció mínima de 1 N/mm²) i està neta de pols, grasses, olis, beurades de ciment, restes de desencofrants o pintures antigues.

AMBIENTALS

Se suspendran els treballs quan la temperatura del suport sigui inferior a 5°C o superior a 30°C, si plou o es preveu pluja en les hores posteriors, o l'assolellament incideix directament sobre el pla d'aplicació.

FASES D'EXECUCIÓ

Neteja de la superfície suport. Aplicació d'una mà de fons. Aplicació de dues mans d'acabat.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte.

IMPERMEABILITZACIÓ MAPELASTIC SMART + FIBRA + REGULARITZACIÓ DE LA SUPERFÍCIE

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Impermeabilització líquida Sistema Mapelastic Smart "MAPEI SPAIN" format per dues capes de morter cimentós impermeabilitzant flexible bicomponent Mapelastic Smart "MAPEI SPAIN", color gris, amb un rendiment de 3,2 kg/m², malla de fibra de vidre antiàlcals, Mapenet 150 "MAPEI SPAIN", de 4x5 mm de llum de malla, de 150 g/m² de massa superficial, color blau; i capa de regularització amb adhesiu cimentós millorat, Adesilex P4 "MAPEI SPAIN".

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA DEL SUPORT

Es comprovarà que la superfície de la base resistent és uniforme i plana, està neta i manca de restes d'obra.

AMBIENTALS

Se suspendran els treballs quan plogui, neu o la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h.

FASES D'EXECUCIÓ

Neteja de la superfície suport. Aplicació d'una mà de fons. Aplicació de dues mans d'acabat.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte.

ESCALA INTERIOR PRFV

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Escala de gat en PRFV de 10 m d'alçada i 450 mm d'amplada, amb suports transversals de 300 mm, fixada mitjançant ancoratge químic estructural realitzat sobre formigó de 20 N/mm² de resistència característica mínima, mitjançant perforació de 12 mm de diàmetre i 140 mm de profunditat, reblert de l'orifici amb injecció de resina epoxi, lliure d'estirè, i posterior inserció de vareta roscada amb femella i volandera d'acer inoxidable A4-70, segons UNE-EN ISO 3506-1, de 10 mm de diàmetre i 165 mm de longitud, i recolzada sobre un dau de formigó.

A la coberta s'instal·larà un tram d'1 m d'escala de gat fixada a la coberta, a 10 cm de l'accés, elaborada en alumini, ó acer galvanitzat, amb un ample de graó de 450 mm interior, laterals tubulars de 50x50x6,4 mm, alçada entre graons de 300/350 mm. Apta pel compliment d'UNE-EN ISO 14122 i UNE-EN 14396.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Muntatge:

CTE. DB-SUA Seguridad de utilización y accesibilidad.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA DEL SUPORT

Es comprovarà que el suport al que s'han de fixar els ancoratges té la suficient resistència.

FASES D'EXECUCIÓ

Marcats dels punts de fixació. Presentació del tram de forma que els punts d'ancoratge es situïn en els punts marcats. Aplomat i anivellació. Resolució de les unions. Muntatge d'elements complementaris.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

El conjunt serà monolític i tindrà bon aspecte. El sistema d'ancoratge serà estanc.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà contra cops o càrregues degudes a l'implic de materials o a les activitats d'obra.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà nombre d'unitats segons especificacions de Projecte.

DESCONNEXIÓ ELÈCTRICA

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Desconnexió de l'escomesa Elèctrica, amb tall del fluid elèctric, prèvia anul·lació i neutralització per part de la companyia subministradora, sense afectar a l'estabilitat dels elements constructius als quals pugui estar unida. Inclús p/p de neteja, aplec, retirada i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA DEL SUPORT

Es comprovarà que la xarxa a desconnectar està fora de servei i que aquells altres elements de servei públic que poguessin veure's afectats per les obres estan degudament protegits.

DEL CONTRACTISTA

Revisarà l'escomesa, identificant la seva procedència mitjançant consulta a les companyies subministradores, així com la seva activitat i servei.

FASES D'EXECUCIÓ

Desconnexió de l'escomesa. Retirada de deixalles. Càrrega d'enderrocs sobre camió o contenidor.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

L'escomesa quedarà neutralitzada i els elements desconnectats quedaran degudament senyalitzats. L'extrem de la part de la xarxa que no es retira quedarà degudament protegit.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es realitzaran per part del director de l'execució de l'obra els croquis pertinents, per a poder reflectir posteriorment en plànols la seva anterior ubicació i característiques generals.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

EXCAVACIÓ

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Excavació a cel obert, en qualsevol tipus de terreny, amb mitjans mecànics, i càrrega a camió.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.

NTE-ADV. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Vacíados.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA DEL SUPORT

Es comprovarà la possible existència de servituds, elements soterrats, xarxes de servei o qualsevol tipus d'instal·lacions que poden resultar afectades per les obres a iniciar.

Es disposarà de la informació topogràfica i geotècnica necessària, recollida en el corresponent estudi geotècnic del terreny realitzat per un laboratori acreditat a l'àrea tècnica corresponent, i que inclourà, entre d'altres dades: pla altimètric de la zona, cota del nivell freàtic i tipus de terreny que s'excavarà a efecte de la seva treballabilitat.

Es disposaran punts fixes de referència en llocs que es puguin veure afectats pel buidat, als quals es refereixen totes les lectures de cotes de nivell i desplaçaments horitzontals i verticals dels punts del terreny.

Es comprovarà l'estat de conservació dels edificis mitgers i de les construccions properes que es puguin veure afectades pel buidat.

DEL CONTRACTISTA

Si existissin instal·lacions en servei que poguessin veure's afectades pels treballs a realitzar, sol·licitarà de les corresponents companyies subministradores la seva situació i, si escau, la solució a adoptar, així com les distàncies de seguretat a esteses aèries de conducció d'energia elèctrica.

Notificarà al director de l'execució de l'obra, amb l'antelació suficient, l'inici de les excavacions.

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig general i fixació dels punts i nivells de referència. Col·locació de les lliures en els cantons i extrems de les alineacions. Excavació en successives rases horitzontals i extracció de terres. Refinat de fons i laterals a mà, amb extracció de les terres. Càrrega a camió de les terres excavades.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

L'excavació quedarà neta i als nivells previstos, complint-se les exigències d'estabilitat dels corts de terres, talussos i edificacions properes.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Les excavacions quedaran protegides enfront de filtracions i accions d'erosió o ensorrada per part de les aigües de vessament. Es prendran les mesures oportunes per a assegurar que les característiques geomètriques romanen inamovibles.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el volum teòric executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats, ni el reblert necessari per a reconstruir la secció teòrica per defectes imputables al Contractista. Es mesurarà l'excavació una vegada realitzada i abans que sobre ella s'efectuï cap tipus de reblert. Si el Contractista tanqués l'excavació abans de conformat l'amidament, s'entendrà que s'avé al que unilateralment determini el director de l'execució de l'obra.

CRITERI DE VALORACIÓ ECONÒMICA

El preu inclou el transport dels materials excavats.

FORMIGÓ DE NETEJA

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Capa de formigó de neteja i anivellació de fons de fonamentació, de 10 cm d'espessor, de formigó HL-150/B/20, fabricat en central i abocament des de camió, en el fons de l'excavació prèviament realitzada.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Elaboració, transport i posada en obra del formigó:

Código estructural. Execució:

CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos. CTE. DB-HS Salubridad.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA DEL SUPORT

Es comprovarà, visualment o mitjançant les proves que es considerin oportunes, que el terreny de suport d'aquesta es correspon amb les previsions del Projecte.

El resultat de tal inspecció, definint la profunditat de la fonamentació de cadascun dels suports de l'obra, la seva forma i dimensions, i el tipus i consistència del terreny, s'incorporarà a la documentació final d'obra.

En particular, s'ha de comprovar que el nivell de suport de la fonamentació s'ajusta al previst i, apreciablement, l'estratigrafia coincideix amb l'estimada en l'estudi geotècnic; que el nivell freàtic i les condicions hidrogeològiques s'ajusten a les previstes; que el terreny presenta, apreciablement, una resistència i una humitat similars a la suposada en l'estudi geotècnic; que no es detecten defectes evidents tals com coves, falles, galeries, pous, etc. I, finalment, que no es detecten corrents subterrànies que puguin produir soscavació o arrossegaments.

Una vegada realitzades aquestes comprovacions, es confirmarà l'existència dels elements enterrats de la instal·lació de posta a terra, i que el plànol de suport del terreny és horitzontal i presenta una superfície neta.

AMBIENTALS

Se suspendran els treballs de formigonat quan plogui amb intensitat, neu, existeixi vent excessiu, una temperatura ambient superior a 40°C o es prevegi que dins de les 48 hores següents pugui descendir la temperatura ambient per sota dels 0°C.

DEL CONTRACTISTA

Disposarà en obra d'una sèrie de mitjans, en previsió que es produeixin canvis bruscs de les condicions ambientals durant el formigonat o posterior període d'enduriment, no podent començar-se el formigonat dels diferents elements sense l'autorització per escrit del director de l'execució de l'obra.

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig. Col·locació de tocs i/o formació de mestres. Abocament i compactació del formigó. Coronació i enrasament del formigó.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

La superfície quedarà horitzontal i plana.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà la superfície teòrica executada segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.

LÀMINA SEPARADORA

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Subministrant i col·locació de làmina separadora de polietilè, amb una massa superficial de 92 g/m², no adherida, sobre el terreny o sobre un emmacat. Inclús p/p de talls, fixacions, resolució de cavalcaments i unions.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA DEL SUPORT

Es comprovarà que les característiques del material sobre el qual es va estendre la làmina separadora es corresponen amb les previstes en el Projecte.

La superfície estarà neta, seca i exempta de material trencadís que pugui perforar la làmina separadora per punxonament.

AMBIENTALS

Se suspendran els treballs quan plogui amb intensitat, neu o existeixi vent excessiu.

FASES D'EXECUCIÓ

Col·locació de la làmina separadora sobre el terreny. Resolució de cavalcaments i unions.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte, incloent els lliuraments i els solapes.

ARREBOSSAT EXTERIOR / INTERIOR

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Formació de revestiment continuu de morter de ciment, tipus GP CSIII W1, a bona vista, de 15 mm de gruix, aplicat sobre un parament vertical exterior acabat superficial remolinat. Inclús p/p de col·locació de malla de fibra de vidre antiàlcals per a reforç de trobades entre materials diferents i en els fronts de forjat, a un 20% de la superfície del parament, formació de juntes, racons, mestres amb separació entre elles no superior a tres metre, arestes, queixals, brancals, llindes, acabaments en els trobament amb paraments, revestiments o altres elements rebuts en la seva superfície.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Execució:

CTE. DB-HS Salubridad.

NTE-RPE. Revestimientos de paramentos: Enfoscados.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA DEL SUPORT

Es comprovarà que la superfície suport és dura, està neta i lliure de desperfectes, té la porositat i planitud adequades, és rugosa i estable, i està seca.

Es comprovarà que estan rebuts els elements fixos, tals com marcs i premarcs de portes i finestres, i està conclosa la coberta de l'edifici.

AMBIENTALS

Se suspendran els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 5°C o superior a 30°C, plogui, neu o la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h.

FASES D'EXECUCIÓ

Col·locació de la malla entre diferents materials i en els fronts de forjat. Especejament de panys de treball. Realització de mestres. Aplicació del morter. Realització de juntes i punts de trobada. Acabat superficial. Cura del morter.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

Quedarà pla i tindrà una perfecta adherència al suport.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà el revestiment executat.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte, deduïnt, en els buits de superfície major de 4 m², l'excés sobre 4 m².

REPOSICIÓ D'INSTAL·LACIONS

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Reposició i condicionament de les instal·lacions existents a les noves necessitats del dipòsit. Incloent les següents activitats:

Desmuntatge de les instal·lacions existents a fi d'aprofitar tots aquells elements que estiguin en bones condicions.

Reposició, muntatge, ampliació i connexionat de les instal·lacions necessàries tant d'enllumenat com elèctriques, incloent en cas de ser necessari el subministrament i muntatge dels quadres principals i secundaris.

Comprovació del seu correcte funcionament. Característiques de la instal·lació:

El quadre general, de protecció o quadre secundari estarà format per caixa de superfície de material aïllant amb porta opaca, per a allotjament de l'interruptor de control de potència (ICP) en compartiment independent i precintable, de l'interruptor general automàtic (IGA) i dels interruptors automàtics magnetotèrmics necessaris per al correcte funcionament de la instal·lació.

Els circuits interiors estaran constituïts per cables unipolars amb conductors de coure RZ1-K (AS) reacció al foc classe Cca-s1b,d1, a1 3G2. Muntada dins de tub protector de PVC o safates perforades de PVC rígida, per instal·lació vista.

Els mecanismes serà de gamma bàsica.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión. Normes de la companyia subministradora.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA DEL CONTRACTISTA

Abans de començar els treballs, coordinarà els diferents oficis que han d'intervenir.

FASES D'EXECUCIÓ

Treballs de reposició. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

Adequada finalització de la unitat d'obra.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

CALA LOCALITZACIÓ DE SERVEIS

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Cala per a la localització de serveis o instal·lacions existents, en qualsevol zona de l'obra, de fins a 3 m de profunditat, realitzada amb mitjans mecànics. Fins i tot farciment posterior, compactació i reposició del paviment existent.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA DEL SUPORT

Es comprovarà que s'han senyalitzat i identificat les zones on s'han de realitzar les cales.

DEL CONTRACTISTA

En iniciar-se els treballs d'excavació, estaran presents el director de l'execució de l'obra i el contractista per ajudar-lo en la presa de dades.

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig general i fixació dels punts i nivells de referència. Excavació en successives capes horitzontals i extracció de terres. Farciment de la cala. Compactació. Reposició del paviment existent. **CONDICIONS DE TERMINACIÓ**

Cada cala rebrà una identificació.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Les cales es tornaran a omplir immediatament, llevat que es demani el contrari per part del director de l'execució de l'obra, per a la seva observació durant algun temps.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

IMPERMEABILITZACIÓ DE MUR

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Formació de impermeabilització de mur, mitjançant l'aplicació amb brotxa de dues mans d'emulsió bituminosa aniònica monocomponent, a base de betums i resines, aplicada en dues mans, amb un rendiment de 1 kg/m² per mà. Fins i tot p/p de neteja prèvia de la superfície a tractar i farciment de barraques, esquerdes i rugositats amb la mateixa emulsió, evitant que quedin buits o forats que puguin trencar la pel·lícula bituminosa una vegada formada.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Execució: **CTE. DB-HS Salubridad.**

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA DEL SUPORT.

Es comprovarà que el mur està completament acabat.

AMBIENTALS.

Se suspendran els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 5°C, plougui amb intensitat, neu o existeixi vent excessiu.

FASES D'EXECUCIÓ.

Preparació de la superfície suport. Aplicació de la primera mà. Aplicació de la segona mà.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte.

PERFORACIÓ EN FORMIGÓ PER AL PAS D'INSTAL·LACIONS.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Perforació amb tall humit per al pas d'instal·lacions, per via humida, realitzada en mur de formigó massís, de 202 mm de diàmetre, fins a una profunditat màxima de 35 cm, mitjançant perforadora amb corona diamantada. Inclús p/p de neteja, aplec, retirada i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL CONTRACTISTA.

Abans de començar els treballs, coordinarà els diferents oficis que han d'intervenir.

FASES D'EXECUCIÓ.

Replanteig de les zones a perforar. Perforació amb corona diamantada. Fragmentació dels enderrocs en peces manejables. Retirada i arreplegat de enderrocs. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual d'enderrocs sobre camió o contenidor.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ.

La zona de treball quedarà en condicions adequades per a continuar les obres.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

FORMACIÓ D'ESCOMESA DEL DRENATGE

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Formació d'escomesa i connexió a la xarxa de sanejament, d'aigües residuals i/o pluvials, mitjançant canonada de PVC per sanejament segons norma, UNE-EN ISO 1452, de fins a 400 mm de diàmetre incloent colzes, fins a línia de façana (o indicacions de la DO). Inclou demolició d'escomesa existent, demolició de tram de canonada de sanejament existent, formació de tapes en canonada de sanejament afectada existent (segons indicacions de la DO), demolició de tot tipus de paviment, excavacions i apuntalaments de rasa, formació d'obertura per a escomesa a pou o tub mitjançant corona de perforació de fins a 440 mm de diàmetre. La partida inclou la retirada de subproductes a abocador, inclòs canó d'abocament, subministre i col·locació de la canonada amb protecció de sorra i/o formigó segons indicacions de la DO, formació manual de connexions, unió PVC-formigó, previ arenat amb morter tipus sikalatex o equivalent, rebliment de rasa amb material tipus tot-ú compactat al 98% PM, reposició de parament de les mateixes característiques a l'existent, reposició de pilones, i gestió integral de residus. La partida inclou els treballs amb mitjans manuals sota línies

PLEC DE CONDICIONS PER INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

1.1.- QUALITAT DELS MATERIALS

1.1.1.- GENERALITATS

Tots els materials emprats en l'execució de la instal·lació tindran, com a mínim, les característiques especificades en aquest Plec de Condicions, emprant-se sempre materials homologats segons les normes UNE citades en l'instrucció ITC-BT-02 que li siguin d'aplicació.

1.1.2.- CONDUCTORS ELÈCTRICS

Les línies d'alimentació a quadres de distribució estaran constituïdes per conductors unipolars de coure aïllats de 0,6/1 kV.

Les línies d'alimentació a punts de llum i preses de corrent d'altres usos estaran constituïdes per conductors de coure unipolars aïllats del tipus H07V-R.

Les línies d'enllumenat d'urbanització estaran constituïdes per conductors de coure aïllats de 0,6/1 kV.

1.1.3.- CONDUCTORS DE NEUTRE

La secció mínima del conductor de neutre per a distribucions monofàsiques, trifàsiques i de corrent continu, serà la que a continuació s'especifica:

Segons la Instrucció ITC BT 19 en el seu apartat 2.2.2, en instal·lacions interiors, per tenir en compte els corrents armònics deguts a càrregues no lineals i possibles desequilibris, la secció del conductor del neutre serà com a mínim igual a la de les fases.

Per al cas de xarxes aèries o subterrànies de distribució en baixa tensió, les seccions a considerar seran les següents:

Amb dos o tres conductors: igual a la dels conductors de fase.

1.1.4.- CONDUCTORS DE PROTECCIÓ

Els conductors de protecció nus no estaran en contacte amb elements combustibles. En els passos a través de parets o sostres estaran protegits per un tub d'adequada resistència, que serà, a més a més, no conductor i difícilment combustible quan travessi parts combustibles de l'edifici.

Els conductors de protecció estaran convenientment protegits contra el deteriorament mecànic i químic, especialment en els passos a través d'elements de la construcció.

Les connexions en aquests conductors es realitzaran per mitjà de connexions soldades, o per regletes de connexió.

Es prendran les precaucions necessàries per evitar el deteriorament causat per efectes electroquímics quan les connexions siguin entre metalls diferents.

1.1.5.- IDENTIFICACIÓ DELS CONDUCTORS

Els conductors de la instal·lació s'identificaran pels colors del seu aïllament:

- Negre, gris, marró per als conductors de fase o polars.
- Blau clar per al conductor neutre.
- Groc - verd per al conductor de protecció.
- Vermell - per al conductor dels circuits de comanament i control.

1.1.6.- TUBS PROTECTORS

Classes de tubs a emprar

Els tubs hauran de suportar, com a mínim, sense cap deformació, les temperatures següents:

- 60 °C per als tubs aïllants constituïts per policloruro de vinil opolietilè.
- 70 °C per als tubs metàl·lics amb folres aïllants de paper impregnat.

Diàmetre dels tubs i nombre de conductors per cadascun d'ells

Els diàmetres exteriors mínims i les característiques mínimes per als tubs en funció del tipus d'instal·lació i del nombre i secció dels cables a conduir, s'indiquen en l'Instrucció ITC BT 21, en el seu apartat 1.2. El diàmetre interior mínim dels tubs haurà de ser declarat pel fabricant.

1.2.- NORMES D'EXECUCIÓ DE LES INSTAL·LACIONS

1.2.1.- COL·LOCACIÓ DE TUBS

Es tindran en compte les prescripcions generals següents, tal com indica la ITC BT 21.

Prescripcions generals

El traçat de les canalitzacions es farà seguint preferentment línies paral·leles a les verticals i horitzontals que limiten el local on s'efectua la instal·lació.

Els tubs s'uniran entre si mitjançant accessoris adequats a la seva classe que assegurin la continuïtat que proporcionen als conductors.

Els tubs aïllants rígids curvables en calent podran ser connectats entre si en calent.

Les corbes practicades als tubs seran contínues i no originaran reduccions de secció inadmissibles. Els ràdis mínims de curvatura per a cada classe de tub seran els indicats en la norma UNE EL 5086

-2-2

Serà possible la fàcil introducció i retirada dels conductors als tubs després de col·locats i fixats aquests i els seus accessoris, disposant per a això els registres que es considerin convenients, i que en trams rectes no estaran separats entre si més de 15 m. El nombre de corbes en angle recte situades entre dos registres consecutius no serà superior a tres. Els conductors s'allotjaran als tubs després de col·locats aquests.

Els registres podran estar destinats únicament a facilitar la introducció i retirada dels conductors als tubs, o servir al mateix temps com a caixes de connexió o derivació.

Quan els tubs estiguin constituïts per matèries susceptibles d'oxidació, i quan hagin rebut durant el curs del seu muntatge algun treball de mecanització, s'aplicarà a les parts mecanitzades pintura antioxidant.

Igualment, en el cas d'utilitzar tubs metàl·lics sense aïllament interior, es tindrà en compte la possibilitat que es produeixin condensacions d'aigua a l'interior dels mateixos, per a la qual cosa s'escollirà convenientment el traçat de la seva instal·lació, preveient l'evacuació d'aigua en els punts més baixos d'ella i, si fos necessari, establint una ventilació apropiada a l'interior dels tubs mitjançant el sistema adequat, com pot ser, per exemple, l'ocupació d'una "te" deixant un dels braços sense utilitzar.

Quan els tubs metàl·lics hagin de posar-se a terra, la seva continuïtat elèctrica quedarà convenientment assegurada. En el cas d'utilitzar tubs metàl·lics flexibles, és necessari que la distància entre dues posades a terra consecutives dels tubs no excedeixi de 10 m.

No podran utilitzar-se els tubs metàl·lics com a conductors de protecció o de neutre.

Tubs en muntatge superficial

Quan els tubs es col·loquin en muntatge superficial es tindran en compte a més a més les prescripcions següents:

Els tubs es fixaran a les parets o sostres per mitjà de brides o abraçadores protegides contra la corrosió i sòlidament subjectes. La distància entre aquestes serà, com a màxim, 0.50 metres. Es disposaran fixacions d'una i una altra part en els canvis de direcció, en les unions i en la proximitat immediata de les entrades en caixes o aparells.

Els tubs es col·locaran adaptant-los a la superfície sobre la qual s'instal·len, corbant-los o usant els accessoris necessaris.

En alineacions rectes, les desviacions de l'eix del tub respecte a la línia que uneix els punts extrems no serà superior al 2%.

És convenient disposar els tubs normals, sempre que sigui possible, a una altura mínima de 2.5 m sobre el sòl, a fi de protegir-los d'eventuals danys mecànics.

Als encreuaments de tubs rígids amb juntes de dilatació d'un edifici hauran d'interrompre's els tubs, quedant els extrems del mateix separats entre si 5 cm aproximadament, i empalmant-se posteriorment mitjançant maneguets lliscants que tinguin una longitud mínima de 20 cm.

Tubs encastats

Quan els tubs es col·loquin encastats es tindran en compte, a més a més, les prescripcions següents:

La instal·lació de tubs encastats serà admissible quan la seva posada en obra s'efectuï després d'acabats els treballs de construcció i d'esquerdejat de parets i sostres.

Les dimensions de la profunditat dels encastaments seran suficients perquè els tubs quedin recoberts per una capa d'1 cm de gruix, com a mínim, del revestiment de les parets o sostres.

En els angles el gruix pot reduir-se a 0.5 cm.

En els canvis de direcció, els tubs estaran convenientment corbats, o bé proveïts de colzes o "tes" apropiats, però en aquest últim cas només s'admetran els que incorporin tapes de registre.

Les tapes dels registres i de les caixes de connexió quedaran accessibles i desmuntables un cop finalitzada l'obra. Els registres i caixes quedaran enrasats amb la superfície exterior del revestiment de la paret o sostre quan no s'instal·lin a l'interior d'un allotjament tancat i practicable. Igualment, en el cas d'utilitzar tubs normals encastats en parets, és convenient disposar els recorreguts horitzontals a 50 cm, com a màxim, del sòl o sostre, i els verticals a una distància dels angles o cantonades no superior a 20 cm.

Tubs en muntatge a l'aire

Només està permès el seu ús per a l'alimentació de màquines o elements de mobilitat restringida des de canalitzacions prefabricades i caixes de derivació fixades al sostre. Es tindran en compte les prescripcions següents:

La longitud total de la conducció en l'aire no serà superior a 4 metres i no començarà a una altura inferior a 2 metres.

Es prestarà especial atenció perquè es conservin en tot el sistema, especialment en les connexions, les característiques mínimes per a canalitzacions de tubs a l'aire, establides a la taula 6 de la instrucció ITC BT 21.

1.2.2.- CAIXES DE CONNEXIÓ I DERIVACIÓ

Les connexions entre conductors es realitzaran a l'interior de caixes apropiades de material aïllant o, si són metàl·liques, protegides contra la corrosió.

Les seves dimensions seran tals que permetin allotjar folgadamment tots els conductors que hagin de contenir, i la seva profunditat equivaldrà, com menys, al diàmetre del tub major més un 50 % d'aquest, amb un mínim de 40 mm per a la seva profunditat i 80 mm per al diàmetre o costat interior.

Quan es vulguin fer estanques les entrades dels tubs en les caixes de connexió, hauran d'emprar-se premsaestopes adequats.

En cap cas es permetrà la unió de conductors per simple retorçament o enrotllament entre si dels mateixos, sinó que haurà de realitzar-se sempre utilitzant bornes de connexió muntats individualment o constituint blocs o interlínies de connexió. Pot permetre's, així mateix, la utilització de brides de connexió. Les unions hauran de realitzar-se sempre a l'interior de caixes de connexió o de derivació.

Si es tracta de cables haurà de cuidar-se en fer les connexions que el corrent es reparteixi per tots els fils components, i si el sistema adoptat és de caragol d'estrenyiment entre una volandera metàl·lica sota el seu cap i una superfície metàl·lica, els conductors de secció superior a 6 mm² hauran de connectar-se per mitjà de terminals adequats, comprovant sempre que les connexions, de qualsevol sistema que siguin, no quedin sotmeses a esforços mecànics.

Perquè no pugui ser destruït l'aïllament dels conductors pel seu fregament amb els costats lliures dels tubs, els extrems d'aquests, quan siguin metàl·lics i penetrin en una caixa de connexió o aparell, estaran proveïts d'embocadures amb costats arrodonits o dispositius equivalents, o bé convenientment mecanitzats, i si es tracta de tubs metàl·lics amb aïllament interior, aquest últim sobresortirà uns mil·límetres de la seva coberta metàl·lica.

1.2.3.- APARELLS DE COMANAMENT I MANIOBRA

Els aparells de comanament i maniobra (interruptors i commutadors) seran de tipus tancat i material aïllant, tallaran el corrent màxim del circuit en què estan col·locats sense donar lloc a la formació d'arcs permanents, i no podran prendre una posició intermèdia.

Les peces de contacte tindran unes dimensions tals que la temperatura no pugui excedir 65°C en cap d'elles.

Han de poder realitzar-se de l'ordre de 10.000 maniobres d'obertura i tancament a la intensitat i tensió nominals, que estaran marcades en lloc visible.

1.2.4.- APARELLS DE PROTECCIÓ

Protecció contra sobreintensitats

Els conductors actius han d'estar protegits per un o diversos dispositius de tall automàtic contra les sobrecàrregues i contra els curtcircuits.

Aplicació

Excepte els conductors de protecció, tots els conductors que formen part d'un circuit, inclòs el conductor neutre, estaran protegits contra les sobreintensitats (sobrecàrregues i curtcircuits).

Protecció contra sobrecàrregues

Els dispositius de protecció han d'estar previstos per interrompre tot corrent de sobrecàrrega en els conductors del circuit abans que pugui provocar un escalfament perjudicial a l'aïllament, a les connexions, a les extremitats o al medi ambient en les canalitzacions.

El límit d'intensitat de corrent admissible en un conductor ha de quedar en tot cas garantit pel dispositiu de protecció utilitzat.

Com a dispositius de protecció contra sobrecàrregues seran utilitzats els fusibles calibrats de característiques de funcionament adequades o els interruptors automàtics amb corba tèrmica de tall.

Protecció contra curtcircuits

Han de preveure's dispositius de protecció per interrompre tot corrent de curtcircuit abans que aquesta pugui resultar perillosa a causa dels efectes tèrmics i mecànics produïts en els conductors i en les connexions.

En l'origen de tot circuit s'establirà un dispositiu de protecció contra curtcircuits en que la capacitat de tall del qual estarà d'acord amb la intensitat de curtcircuit que pugui presentar-se en el punt de la seva instal·lació.

S'admeten com a dispositius de protecció contra curtcircuits els fusibles de característiques de funcionament adequades i els interruptors automàtics amb sistema de tall electromagnètic.

Situació i composició

En general, els dispositius destinats a la protecció dels circuits s'instal·laran en l'origen d'aquests, així com en els punts en què la intensitat admissible disminueixi per canvis deguts a secció, condicions d'instal·lació, sistema d'execució, o tipus de conductors utilitzats.

Normes aplicables

Petits interruptors automàtics (PIA)

Els interruptors automàtics per a instal·lacions domèstiques i anàlogues per a la protecció contra sobreintensitats s'ajustaran a la norma UNE-EN 60-898. Aquesta norma s'aplica als interruptors automàtics amb tall a l'aire, de tensió assignada fins a 440 V (entre fases), intensitat assignada fins a 125 A i poder de tall nominal no superior a 25000 A.

Els valors normalitzats de les tensions assignades són:

- 230 V Per els interruptors automàtics unipolars i bipolars.
- 230/400 V Per els interruptors automàtics unipolars.
- 400 V Per els interruptors automàtics bipolars, tripolars i tetrapolars.

Els valors 240 V, 240/415 V i 415 V respectivament, són també valors normalitzats. Els valors preferencials de les intensitats assignades són: 6, 10, 13, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 80, 100 i 125 A.

El poder de tall assignat serà: 1500, 3000, 4500, 6000, 10000 i per damunt 15000, 20000 i 25000 A.

La característica de desconexió instantània dels interruptors automàtics vindrà determinada per la seva corba: B, C o D.

Cada interruptor ha de portar visible, de forma indeleble, les indicacions següents:

El corrent assignat sense el símbol A precedit del símbol de la característica de desconexió instantània (B, C o D) per exemple B16.

Poder de tall assignat en Ampers, dins un rectangle, sense indicació del símbol de les unitats. Classe de limitació d'energia, si és aplicable.

Els embornaments destinats exclusivament al neutre, han d'estar marcats amb la lletra "N".

Interruptors automàtics de baixa tensió

Els interruptors automàtics de baixa tensió s'ajustaran a la norma UNE-EN 60-947-2: 1996.

Aquesta norma s'aplica als interruptors automàtics els contactes principals dels quals estan destinats a ser connectats a circuits en que la tensió assignada no sobrepassa 1000 V en corrent alterna o 1500 V en corrent continu. S'aplica siguin quines siguin les intensitats assignades, els mètodes de fabricació i la utilització prevista dels interruptors automàtics.

Cada interruptor automàtic ha d'estar marcat de forma indeleble en lloc visible amb les indicacions següents:

- Intensitat assignada (I_n).
- Capacitat per al seccionament, si hi ha lloc.
- Indicacions de les posicions d'obertura i de tancament respectivament per O i | si s'empren símbols.

També portaran marcat encara que no sigui visible en la seva posició de muntatge, el símbol de la natura de corrent en què hagin d'emprar-se, i el símbol que indiqui les característiques de desconexió, o si no n'hi ha, aniran acompanyats de les corbes de desconexió.

Fusibles

Els fusibles de baixa tensió s'ajustaran a la norma UNE-EN 60-269-1:1998.

Aquesta norma s'aplica als fusibles amb cartutxos fusibles limitadors de corrent, de fusió tancada i que tinguin un poder de tall igual o superior a 6 KA. Destinats a assegurar la protecció de circuits, de corrent alterna, en els que la tensió assignada no sobrepassi 1000 V, o els circuits de corrent continu la tensió dels quals assignada no sobrepassi 1500 V.

Els valors d'intensitat per als fusibles expressats en Ampers han de ser: 2, 4, 6, 8, 10, 12, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 80, 100, 125, 160, 200, 250, 315, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250.

Hauran de portar marcada la intensitat i tensió nominals de treball per a les que han estat construïts.

Interruptors amb protecció incorporada per intensitat diferencial residual

Els interruptors automàtics de baixa tensió amb dispositius que reaccionin degut a l'efecte d'intensitats residuals s'ajustaran a l'annex B de la norma UNE-EN 60-947-2: 1996.

Aquesta norma s'aplica als interruptors automàtics els contactes principals dels quals estan destinats a ser connectats a circuits en que la tensió assignada no sobrepassi 1000 V en corrent alterna o 1500 V en corrent continu. S'aplica siguin quines siguin les intensitats assignades.

Els valors preferents d'intensitat diferencial residual de funcionament assignada són: 0.006A, 0.01A, 0.03A, 0.1A, 0.3A, 0.5A, 1A, 3A, 10A, 30A.

Característiques principals dels dispositius de protecció

Els dispositius de protecció compliran les condicions generals següents:

Hauran de poder suportar la influència dels agents exteriors a què estiguin sotmesos, presentant el grau de protecció que els correspongui d'acord amb les seves condicions d'instal·lació.

Els fusibles aniran col·locats sobre material aïllant incombustible i estaran construïts de manera que no puguin projectar metall en fondre's. Permetran el seu recanvi de la instal·lació baix tensió sense cap perill.

Els interruptors automàtics seran els apropiats als circuits a protegir, responenent en el seu funcionament a les corbes intensitat - temps adequades. Hauran de tallar el corrent màxim del circuit en què estiguin col·locats, sense provocar la formació d'arc permanent, obrint o tancant els circuits, sense possibilitat de prendre una posició intermèdia entre les corresponents a les d'obertura i tancament. Quan s'utilitzin per a la protecció contra curtcircuits, la seva capacitat de tall estarà d'acord amb la intensitat de curtcircuit que pugui presentar-se en el punt de la seva instal·lació, tret que vagin associats amb fusibles adequats que compleixin aquest requisit, i que siguin de característiques coordinades amb les de l'interruptor automàtic.

Els interruptors diferencials hauran de resistir els corrents de curtcircuit que puguin presentar-se en el punt de la seva instal·lació, i en cas contrari hauran d'estar protegits per fusibles de característiques adequades.

Protecció contra sobretensions d'origen atmosfèric

Segons el que s'indica en la Instrucció ITC BT 23 en el seu apartat 3.2:

Quan una instal·lació s'alimenta per (o inclou) una línia aèria amb conductors nus o aïllats, es considera necessària una protecció contra sobretensions d'origen atmosfèric en l'origen de la instal·lació.

El nivell de sobretensions pot controlar-se mitjançant dispositius de protecció contra les

sobretensions, col·locats en les línies aèries (sempre que estiguin suficientment pròxims a l'origen de la instal·lació) o a l'instal·lació elèctrica de l'edifici.

Els dispositius de protecció contra sobretensions d'origen atmosfèric han de seleccionar-se de manera que el seu nivell de protecció sigui inferior a la tensió suportada a impuls de la categoria dels equips i materials que es preveu que es vagin a instal·lar.

En xarxes TT, els descarregadors es connectaran entre cadascun dels conductors, incloent el neutre o compensador i la terra de la instal·lació.

Protecció contra contactes directes i indirectes

Els mitjans de protecció contra contactes directes i indirectes en instal·lació s'executaran seguint les indicacions detallades en l'Instrucció ITC BT 24, i en la Norma UNEIX 20.460 - 4-41.

La protecció contra contactes directes estableix les mesures destinades a protegir les persones contra els perills que poden derivar-se d'un contacte amb les parts actives dels materials elèctrics.

Els mitjans a utilitzar són els següents:

- Protecció per aïllament de les parts actives.
- Protecció per mitjà de barreres o envoltants.
- Protecció per mitjà d'obstacles.
- Protecció per posada fora d'abast per allunyament.
- Protecció complementària per dispositius de corrent diferencialresidual.

S'utilitzarà el mètode de protecció contra contactes indirectes per tall de l'alimentació en cas de fallida, mitjançant l'ús d'interruptors diferencials.

El corrent a terra produïda per un sol defecte franc ha de fer actuar el dispositiu de tall en un temps no superior a 5 s.

Una massa qualsevol no pot romandre en relació a una presa de terra elèctricament distinta, a un potencial superior, en valor eficaç, a:

- 24 V als locals o emplaçaments humits o mullats.
- 50 V en els altres casos.

Totes les masses d'una mateixa instal·lació han d'estar unides a la mateixa presa de terra.

Com a dispositius de tall per intensitat de defecte s'empraran els interruptors diferencials.

1.2.5.- INSTAL·LACIONS EN SALES DE BANY O SALES DE NETEJA

La instal·lació s'executarà segons allò que s'ha especificat a la Instrucció ITC BT 27. Per a les instal·lacions en sales de bany o sales de neteja es tindran en compte els següents volums i prescripcions:

VOLUM 0: Comprèn l'interior de la banyera o dutxa. En un lloc que contingui una dutxa sense plat, el volum 0 està delimitat pel sòl i per un pla horitzontal a 0.05 m per damunt el sòl.

VOLUM 1: Està limitat pel pla horitzontal superior al volum 0, és a dir, per sobre de la banyera, i el pla horitzontal situat a 2,25 metres per sobre del sòl. El pla vertical que limita al volum 1 és el pla vertical al voltant de la banyera o dutxa.

VOLUM 2: Està limitat pel pla vertical tangent als costats exteriors de la banyera i el pla vertical paral·lel situat a una distància de 0,6 m; i entre el sòl i pla horitzontal situat a 2,25 m per sobre del sòl.

VOLUM 3: Aquesta limitat pel pla vertical límit exterior del volum 2 i el pla vertical paral·lel situat a una distància d'aquest de 2,4 metres. El volum 3 està comprès entre el sòl i una altura de 2,25 m.

Per al volum 0 el grau de protecció necessari serà l'IPX7, i no està permesa la instal·lació de mecanismes.

En el volum 1, el grau de protecció habitual serà IPX4, s'utilitzarà el grau IPX2 per sobre del nivell més alt d'un difusor fix, i l'IPX5 en els equips de banyeres d'hidromassatge i en banys comuns en què es puguin produir broils d'aigua en el decurs de la seva neteja. Podran ser instal·lats aparells fixes com a escalfadors d'aigua, bombes de dutxa i equip elèctric per a banyeres d'hidromassatge que compleixin amb la seva norma aplicable, si la seva alimentació està protegida addicionalment amb un dispositiu de corrent diferencial de valor no superior a 30 mA.

En el volum 2, el grau de protecció habitual serà IPX4, s'utilitzarà el grau IPX2 per sobre del nivell més alt d'un difusor fix, i l'IPX5 als banys comuns en què es puguin produir broils d'aigua durant la seva neteja. Es permet la instal·lació de blocs d'alimentació d'afaitadores que compleixin amb la UNE EN 60.742 o UNE EN 61558-2-5. Es podran instal·lar també tots els aparells permesos en el volum 1, lluminàries, ventiladors, calefactores, i unitats mòbils d'hidromassatge que compleixin amb la seva normativa aplicable, i que a més a més estiguin protegits amb un diferencial de valor no superior a 30 mA.

En el volum 3 el grau de protecció necessari serà l'IPX5, als banys comuns quan es puguin produir broils d'aigua durant la seva neteja. Es podran instal·lar bases i aparells protegits per dispositiu de corrent diferencial de valor no superior a 30 mA.

1.2.6.- XARXA EQUIPOTENCIAL

Es realitzarà una connexió equipotencial entre les canalitzacions metàl·liques existents (aigua freda, calenta, desguàs, calefacció, gas, etc.) i les masses dels aparells sanitaris metàl·lics i tots els altres elements conductors accessibles, tals com marcs metàl·lics de portes, radiadors, etc. El conductor que assegurí aquesta protecció haurà d'estar preferentment soldat a les canalitzacions o als altres elements conductors, o si no, fixat solidàriament als mateixos per brides o un altre tipus de subjecció apropiat a base de metalls no ferris, establint els contactes sobre parts metàl·liques sense pintura. Els conductors de protecció de posada a terra, quan existeixin, i de connexió equipotencial han d'estar connectats entre si. La secció mínima d'aquest últim estarà d'acord amb el que disposa la Instrucció ITC- BT-19 per als conductors de protecció.

1.2.7.- INSTAL·LACIÓ DE POSADA A TERRA

Estarà composta de presa de terra, conductors de terra, embornament principal de terra i conductors de protecció. Es duran a terme segons allò que s'ha especificat en la Instrucció ITC-BT- 18.

Tipus de materials i seccions mínimes

Els materials que assegurin la posada a terra seran tals que:

El valor de la resistència de posada a terra estigui d'acord amb les normes de protecció i de funcionament de la instal·lació, tenint en compte els requisits generals indicats en la ITC-BT-24 i els requisits particulars de les Instruccions Tècniques aplicables a cada instal·lació.

Els corrents de defecte a terra i els corrents de fuga puguin circular sense perill, particularment des del punt de vista de sol·licitacions tèrmiques, mecàniques i elèctriques.

En tots els casos els conductors de protecció que no formin part de la canalització d'alimentació seran de coure amb una secció almenys de: 2,5 mm² si disposen de protecció mecànica i de 4 mm² si no disposen d'ella.

Les seccions dels conductors de protecció, i dels conductors de terra estan definides en la Instrucció ITC-BT-18.

Estesa dels conductors

Els conductors de terra enterrats estesos al sòl es considera que formen part de l'elèctrode.

El recorregut dels conductors de la línia principal de terra, les seves derivacions i els conductors de protecció, serà el més curt possible i sense canvis bruscos de direcció. No estaran sotmesos a esforços mecànics i estaran protegits contra la corrosió i el desgast mecànic.

Connexions dels conductors dels circuits de terra amb les parts metàl·liques i masses i amb els elèctrodes

Els conductors dels circuits de terra tindran un bon contacte elèctric tant amb les parts metàl·liques i masses que es desitja posar a terra com amb l'elèctrode. A aquests efectes, les connexions hauran d'efectuar-se per mitjà de peces de connexió adequades, assegurant les superfícies de contacte de manera que la connexió sigui efectiva per mitjà de caragols, elements de compressió, o soldadura d'alt punt de fusió. Es prohibeix l'utilització de soldadures de baix punt de fusió com per exemple estany, plata, etc.

Els circuits de posada a terra formaran una línia elèctricament contínua en la que no podran incloure's en sèrie ni masses ni elements metàl·lics qualsevol que siguin aquests. La connexió de les masses i els elements metàl·lics al circuit de posada a terra s'efectuarà sempre per mitjà del embornament de posada a terra. Els contactes han de disposar-se nets, sense humitat i en forma tal que no sigui fàcil que l'acció del temps destrueixi per efectes electroquímics les connexions efectuades. Haurà de preveure's la instal·lació d'un embornament principal de terra, al què aniran units els conductors de terra, de protecció, d'unió equipotencial principal i en el cas que fossin necessaris, també els de posada a terra funcional.

Prohibició d'interrompre els circuits de terra

Es prohibeix intercalar en els circuits de terra seccionadors, fusibles o interruptors. Només es permet disposar un dispositiu de tall en els punts de posada a terra, de manera que permeti mesurar la resistència de la presa de terra.

1.2.8.- ENLLUMENAT

Enllumenats especials

Els punts de llum de l'enllumenat especial hauran de repartir-se entre, almenys, dues línies diferents, amb un nombre màxim de 12 punts de llum per línia, estant protegits els esmentats circuits per interruptors automàtics de 10 A d'intensitat nominal com a màxim.

Les canalitzacions que alimentin els enllumenats especials es disposaran a 5 cm com a mínim d'altres canalitzacions elèctriques quan s'instal·lin sobre parets o encastades en elles, i quan s'instal·lin en buits de la construcció estaran separades d'aquesta per envans incombustibles no metàl·lics.

Hauran de ser proveïts d'enllumenats especials els següents locals:

Amb enllumenat d'emergència: Els locals de reunió que puguin albergar a 100 persones o més, els locals d'espectacles i els establiments sanitaris, els establiments tancats i coberts per més de 5 vehicles, inclosos els corredors i escales que condueixin a l'exterior o fins a les zones generals de l'edifici.

Amb enllumenat de senyalització: Els estacionaments subterranis de vehicles, teatres i cinemes en sala fosca, grans establiments comercials, casinos, hotels, establiments sanitaris i qualsevol altre local on puguin produir-se aglomeracions de públic en hores o llocs en què la il·luminació natural de llum solar no sigui suficient per proporcionar a l'eix dels passos principals una il·luminació mínima d'1 lux.

Amb enllumenat de reemplaçament: En quiròfans, sales de cura i unitats de vigilància intensiva d'establiments sanitaris.

Enllumenat general

Les xarxes d'alimentació per a punts de llum amb llums o tubs de descàrrega hauran d'estar previstes per transportar una càrrega en Voltampers almenys igual a 1.8 vegades la potència en Watts de les llums o tubs de descàrrega que alimenta. El conductor neutre tindrà la mateixa secció que els de fase.

Si s'alimenten amb una mateixa instal·lació llums de descàrrega i d'incandescència, la potència a considerar en Voltampers serà la de les llums d'incandescència més 1.8 vegades la de les llums de descàrrega.

Haurà de corregir-se el factor de potència de cada punt de llum fins a un valor major o igual a 0.90, i la caiguda màxima de tensió entre l'origen de la instal·lació i qualsevol altre punt de la instal·lació d'enllumenat, serà menor o igual que 3%.

Els receptors consistents en llums de descàrrega seran accionats per interruptors previstos per a càrregues inductives, o si no n'hi ha, tindran una capacitat de tall no inferior al doble de la intensitat del receptor. Si l'interruptor acciona alhora llums d'incandescència, la seva capacitat de tall serà, com a mínim, la corresponent a la intensitat d'aquestes més el doble de la intensitat de les llums de descàrrega.

En instal·lacions per a enllumenat de locals on es reuneixi públic, el nombre de línies haurà de ser tal que el tall de corrent en una qualsevol d'elles no afecti més de la tercera part del total de llums instal·lades en el dit local.

1.3.- PROVES REGLAMENTÀRIES

1.3.1.- COMPROVACIÓ DE LA POSADA A TERRA

La instal·lació de presa de terra serà comprovada pels serveis oficials en el moment de donar d'alta la instal·lació. Es disposarà del menys un punt de posada a terra accessible per poder realitzar el mesurament de la posada a terra.

1.3.2.- RESISTÈNCIA D'AÏLLAMENT

Les instal·lacions elèctriques hauran de presentar una resistència d'aïllament, expressada en Ohms, almenys igual a 1000xV, sent V la tensió màxima de servei expressada en Volts, amb un mínim de 250.000 Ohms.

L'aïllament de la instal·lació elèctrica es mesurarà amb relació a terra i entre conductors, mitjançant l'aplicació d'una tensió contínua subministrada per un generador que proporcioni en buit una tensió compresa entre 500 i 1000 V i, com a mínim, 250 V amb una càrrega externa de 100.000 Ohms.

1.4.- CONDICIONS D'ÚS, MANTENIMENT I SEGURETAT

La propietat rebrà a l'entrega de la instal·lació, plànols definitius del muntatge de la instal·lació, valors de la resistència a terra obtinguts en els mesuraments, i referència del domicili social de l'empresa instal·ladora.

No es podrà modificar la instal·lació sense la intervenció d'un Instal·lador Autoritzat o Tècnic Competent, segons correspongui.

Cada cinc anys es comprovaran els dispositius de protecció contra curtcircuits, contactes directes i indirectes, així com les seves intensitats nominals en relació amb la secció dels conductors que protegeixen.

Les instal·lacions dels garatges seran revisades anualment per instal·ladors autoritzats lliurement elegits pels propietaris o usuaris de la instal·lació. L'instal·lador lliurarà un butlletí de reconeixement de la indicada revisió, que serà entregat al propietari de la instal·lació, així com a la delegació corresponent del Ministeri d'Indústria i Energia.

Personal tècnicament competent comprovarà la instal·lació de presa de terra en l'època en que el terreny estigui més sec, reparant immediatament els defectes que poguessin trobar-se.

1.5.- CERTIFICATS I DOCUMENTACIÓ

En finalitzar l'execució, s'entregarà en la Delegació del Ministeri d'Indústria corresponent el Certificat de Fi d'Obra signat per un tècnic competent i visat pel Col·legi professional corresponent, acompanyat del butlletí o butlletins d'instal·lació signats per un Instal·lador Autoritzat.

1.6.- LLIBRE D'ORDRES

La direcció de l'execució dels treballs d'instal·lació serà duta a terme per un tècnic competent, que haurà de complimentar el Llibre d'Ordres i Assistència, en el que ressenyarà les incidències, ordres i assistències que es produeixin en el desenvolupament de l'obra.

Tagamanent, desembre de 2024

J. Oriol Martí i Falguera



Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiat núm. 17.400
TRANSPARENÇA

DOC. NÚM 4

AMIDAMENTS I PRESSUPOST

1 TREBALLS PREVIS (implantació)

Nº	U	Descripció	Amidament					
1.1	M²	Neteja i esbrossada de terreny i regularització superficial per a entrega de tanca, inclòs trasllats interns	Uts.	Llargada	Amplada	Parcial	Subtotal	
		estimació àrea dipòsit provisional i connexions	1,000	4,000	3,000	12,000		
		estimació recorregut tanca perimetral definitiva	1,000	76,000	1,200	91,200		
		estimació treballs reparació al voltant dels murs exteriors	1,000	20,000	1,200	24,000		
						127,200	127,200	
						Total m² :	127,200	
1.2	M	Formació de clos de parcel·la mitjançant malla de simple torsió, de 8 mm de passada de malla i 1,1 mm de diàmetre,acabat galvanitzat i pals d'acer galvanitzat de 48 mm de diàmetre i 2 m de altura. Inclús p/p de replanteig, obertura de buits, reblert de formigó per a rebuda dels pals, col·locació de la tela i accessoris de muntatge i tesat del conjunt. Inclou: Replanteig d'alineacions i nivells. Muntatge i desmuntatge posterior. Marcat de la situació dels pals i tornapunts. Obertura de buits per col·locació dels pals. Col·locació dels pals. Abocat del formigó. Aplomat i alineació dels pals i tornapunts. Col·locació d'accessoris. Col·locació de la malla i atirantat del conjunt. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte, deduint els buits de longitud major de 1 m. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte, deduint els buits de longitud major de 1 m.	Uts.	Llargada	Amplada	Parcial	Subtotal	
		estimació	2,000	25,000		50,000		
		estimació	2,000	15,000		30,000		
						80,000	80,000	
						Total m :	80,000	
1.3	Pa	Subministrament, col·locació i desmuntatge de conjunt de senyalètica provisional d'obra, amb cartells de xapa d'acer galvanitzat o material plàstic, indicadors de perills, indicadors d'equipament obligatori, amb retroreflectància nivell 1 (E.G.), amb fixacions a elements d'obra. Inclús p/p de manteniment en condicions segures durant tot el període de temps que es requereixi. Inclou: Muntatge. Desmuntatge posterior. Transport fins al lloc de magatzematge o retirada a contenidor. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. Criteri de mesura d'obra: partida a abonar íntegre en concepte de mesures necessaries durant tota la obra.						
						Total Pa :	1,000	
1.4	U	Cala per a la localització de serveis o instal·lacions existents, en qualsevol zona de l'obra, de fins a 3 m de profunditat, realitzada amb mitjans mecànics. Fins i tot farciment posterior,compactació i reposició del paviment existent. Inclou: Replanteig general i fixació dels punts i nivells de referència. Excavació en successives capes horitzontals i extracció de terres. Farciment de la cala. Compactació. Reposició del paviment existent.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		Entrada	2,000				2,000	
		Sortida	2,000				2,000	
							4,000	4,000
							Total U :	4,000
1.5	U	Subministrament i muntatge de dipòsit flexible de Polièster amb recobriment de PVC, de 20m3 de capacitat, amb 2 boques i kits de connexió, d'aproximadament 4.440mm x 6.200mm x 1.100mm, per a muntatge superficial equipat amb punts de subjecció, portat a peu d' obra, instal·lat i connexionat a la xarxa existent. Inclou: boca home, sobreexidor, top coat blanc amb tractament anti-UV, bruides PRFV entrada i sortida, peces especials, collaris i racords o maniguets d'unió proviional a la xarxa existent (entrada i sortida). Inclou kit de reparació i manual de muntatge. Certificat per contacte amb aigua potable. Inclou el petit moviment de terres (explanació i nivellament del terreny), per al correcte ús i disposició de les connexions. Inclou: el seu posterior desmuntatge i deixar al magatzem municipal a disposició de la propietat.						
		NOTES: A mantenir durant tota la durada de les obres. Inclou el lloguer/compra del dipòsit provisional.						
							Total U :	2,000

1 TREBALLS PREVIS (implantació)

Nº	U	Descripció	Amidament				
1.6	U	Grup electrogen de funcionament automàtic, amb motor dièsel refrigerat, Kohler i alternador Sincro monofàsic de 230 V de tensió i 50 Hz de freqüència a 1500 r.p. m., amb quadre elèctric amb commutació, de 30 kVA de potència de funcionament principal (PRP) i kVA de potència de funcionament de temps limitat (LTP), de 1300x580x1298 mm, format per un conjunt de motor i alternador sobre bastidor d'acer d'alta resistència, revestit amb una capa de fosfat de zinc i acabat amb pintura de polièster, dipòsit de combustible de 80 litres de capacitat, motor refrigerat per aigua amb ventilador mecànic, resistència per a precalfament del combustible, silenciador, alternador de càrrega de bateria amb presa de terra, bateria d'arrencada amb protecció de borns, connector per a pica de presa terra (no inclosa en aquest preu), proteccions de seguretat en parts calentes, mòbils i amb electricitat, quadre elèctric de protecció, distribució, control i commutació per a arrencada automàtica, compost per una central digital, clau de contacte, polsador de parada d'emergència, instruments de mesura, carregador de bateria, proteccions magnetotèrmiques, fusibles, i contactors amb enclavament mecànic i elèctric, i cable elèctric de connexió de 6 m de longitud. Inclús accessoris necessaris per la seva correcta instal·lació. Totalment muntat, connexionat i posada en marxa per l'empresa instal·ladora per a la comprovació del seu correcte funcionament. Inclou: quadre elèctric de control; quadre de commutació d'accionament manual; i interruptor automàtic magnetotèrmic tetrapolar (4P). Protecció diferencial. Inclou: Muntatge, fixació i nivellació. Connexionat i posta en marxa. Inclou: el preu inclou la previsió de reposició de gasoil cada 3 dies (aprox. 25L). Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	Uts.	dies	setmanes	Parcial	Subtotal
lloguer grup electrògen durant l'obra			1,000	7,000	8,000	56,000	
						56,000	56,000
						Total U :	56,000

2 TREBALLS A L'INTERIOR DEL DIPÒSIT (murs i solera)

Nº	U	Descripció	Amidament					
2.1	Pa	Previsió d'estintolament de forjat unidireccional a més de 3 m d'alçada, compost per puntals metàl·lics telescòpics i taulers o cimbres de fusta de pi, col·locats com travesses a la base inferior de recolzament dels puntals i com sotaponts a la part superior d'aquests. Inclús p/p d'anivellació, fixació amb claus d'acer, minves, talls i treballs de muntatge, posada en càrrega i retirada de l'estintolament després del seu ús, amb els mitjans adequats. Inclou: Preparació de la superfície de recolzament. Replanteig i cort de taulons. Col·locació dels puntals. Instal·lació i posta en càrrega de l'estintolament. Desmuntatge i retirada de l'estintolament després de la finalització de les obres.	Total Pa : 1,000					
2.2	U	Partida alçada d'abonament íntegre en concepte de: -Mitjans auxiliars necessaris per a la retirada de la runa produïda al interior del dipòsit. -Plataforma de treball o bastida tubular normalitzada per l'execució de la totalitat de les feines projectades. Inclosos els muntatges i desmuntatges necessaris, transports i retirades, fins finalitzar els treballs previstos.	Total u : 1,000					
2.3	Pa	Retirada de les lones plàstiques instal·lades a l'interior del dipòsit, que cobreixen murs i solera. Retirada manual, amb ajuda de mitjans auxiliars; escales de mà o bastida.	Total Pa : 1,000					
2.4	M²	Preparació de superfície de formigó mitjançant projecció d'aigua i material abrasiu format per partícules de silicat d'alumini, eliminant les restes de brutícia, grasses i pols del suport. Inclou: Muntatge de la protecció contra la pols i l'aigua. Muntatge i preparació de l'equip. Aplicació mecànica del doll d'aigua amb partícules. Desmuntatge de l'equip. Neteja de la superfície suport. Recollida i eliminació de l'aigua de neteja. Retirada i apilament del material projectat i les restes generades. Càrrega del material projectat i les restes generades sobre camió o contenidor.	Total m² : 236,400					
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Solera			1,000	15,000	5,700		85,500	
Parets longitudinals			2,000	15,000		3,700	111,000	
Parets Transversals			2,000		5,700	3,500	39,900	
							236,400	236,400
			Total m² : 236,400					
2.5	M	Previsió de reparació de fissures estructurals en elements de formigó armat (com a conseqüència d'impactes i sobrecàrregues) amb injecció de resina epoxídica superfluida, classificada EN 1405-5 i EN 1504-6, exempta de dissolvents i sense retracció, Epojet de Mapei, i segellat superficial de les fissures amb adhesiu epoxídic, classificat EN 1404-4, Adesilex PG1 de Mapei. Posicionament dels tubs d'injecció amb Adesilex PG1, alhora que s'efectua l'operació de segellat. Injecció amb resina superfluida Epojet de Mapei. Eliminació dels tubs d'injecció i segellat superficial dels forats amb Adesilex PG1.	Total m : 40,000					
			Uts.	Llargada		Alçada	Parcial	Subtotal
Estimació - injecció en fissures estructurals en els murs			4,000	5,000			20,000	
Estimació - injecció en fissures estructurals a la solera			4,000	5,000			20,000	
							40,000	40,000
			Total m : 40,000					
2.6	U	Desplaçament, muntatge i desmuntatge en obra d'equip complet per a injecció de resines en reparació estructural d'element de formigó. Fins i tot p/p de desplaçament del personal especialitzat. Inclou: Muntatge de l'equip. Desmuntatge de l'equip. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	Total U : 1,000					

2 TREBALLS A L'INTERIOR DEL DIPÒSIT (murs i solera)

Nº	U	Descripció	Amidament					
2.7	M²	Aplicació manual de morter de reparació i anivellació superficial, modificat amb polímers, compost per ciments d'alta resistència, àrids seleccionats, additius especials i polímers sintètics, Monofinish "MAPEI SPAIN", color gris, amb resistència a compressió a 28 dies major de 25 N/mm², classe R2, tipus PCC, segons UNE-EN 1504-3, Euroclasse E de reacció al foc, segons UNE-EN 13501-1, en capa de 3 mm de gruix mitjà, amb acabat superficial remolinat amb esponja o remolinador, per a reparació de superfícies danyades en estructures de formigó. Inclou: Humectació de la superfície suport. Preparació de la mescla. Aplicació del producte. Perfilat de les arestes. Curat. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte.	Uts.	Àrea	Alçada	Parcial	Subtotal	
ref. neteja interior de murs i solera			1,000	236,400		236,400		
						236,400	236,400	
						Total m² :	236,400	
2.8	Pa	Parida alçada a justificar en concepte de previsio de reparacio puntual mitjançant, repicat superficial en zones malmeses d'elements estructurals de formigó armat, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor, saneig i passivat de l'armadura i reconstruccio de la secció amb morter R4. Inclou massillat de zones afectades per oxidacions puntuals. Criteri de mesura: a justificar la seva execució i cost, per al seu abonament parcial o íntegre.						
						Total Pa :	1,000	
2.9	Pa	Parida alçada a justificar en concepte de previsio de reparacio o substitució de canonades existent en aportació al dipòsit; de les que cal esbrinar la seva funció actual. Mitjançant repicat superficial en zones malmeses, amb mitjans manuals, retirada i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor, saneig i reconstruccio de les àrees o obertures amb morters de reparació R3. Si fos el cas, inclou massillat de zones afectades per oxidacions puntuals. Inclou: possible reposició de trams de canonades amb materials adients per a l'ambient del dipòsit. Criteri de mesura: a justificar la seva execució i cost, per al seu abonament parcial o íntegre.						
						Total Pa :	1,000	
2.10	Pa	Parida alçada a justificar en concepte de previsio de reparacio o arranjament de l'embocadura del desguàs "de fons" existent a la base del mur. Mitjançant repicat superficial en zones malmeses, amb mitjans manuals, retirada i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor, saneig i reconstruccio de les àrees o obertures amb morters de reparació R3. Si fos el cas, inclou massillat de zones afectades per oxidacions puntuals. Inclou: possible reposició de trams de canonades amb materials adients per a l'ambient del dipòsit. Criteri de mesura: a justificar la seva execució i cost, per al seu abonament parcial o íntegre.						
						Total Pa :	1,000	
2.11	M	Execució de mitja canya de radi fins a 10 cm, feta amb morter de ciment tècnic sense retracció i qcertificat per contacte aigües potables.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Mitja canya, longitudinal			2,000	15,000			30,000	
Mitja canya, transversal			2,000	5,700			11,400	
							41,400	41,400
							Total m :	41,400
2.12	U	Formació de ventilació, mitjançant la perforació del parament de formigó armat, per aconseguir obertura mínima de 30x30 cm, per després instal·lar reixes permanents de ventilació. En cas de ventilació horitzontal, s'acabarà per la cara exterior amb reixa de lames plegades de PRFV, alumini, o xapa d'acer galvanitzat i per la cara interior es col·locarà una malla tipus mosquitera de fibra de vidre (quadrat de 1,8x1,8 mm) subjectada a una malla electrosoldada de fil galvanitzat (quadre 1,6x1,6 mm i gruix 1,2 mm). Inclou: reixa metàl·lica o material plàstic, dissenyada per a ventilació, resistent a les condicions de l'exterior. A instal·lar a la cara exterior de l'obertura.						
							Total u :	3,000

2 TREBALLS A L'INTERIOR DEL DIPÒSIT (murs i solera)

[illegible]

3 TREBALLS A LA COBERTA (forjat)

Nº	U	Descripció	Amidament					
3.1	Pa	Sanejat de la cara interior del forjat de coberta. Retirada manual de tota la vegetació arrelada. Neteja de les àrees amb brutícia per humitat. Assecat de les superfícies amb humitat elevada.	Total Pa : 1,000					
3.2	M²	Demolició d'elements d'entrebigat de forjat unidireccional en mal estat, amb mitjans manuals i martell pneumàtic, i càrrega manual sobre camió o contenidor. Inclou: Replanteig de la superfície d'entrebigat a demolir. Demolició de l'element. Fragmentació dels enderrocs en peces manejables. Retirada i arplegat d'enderrocs. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual d'enderrocs sobre camió o contenidor. Criteri de mesura d'obra: S'amidarà la superfície realment enderrocada segons especificacions de Projecte.	Uts.	Llargada	Amplada	percent...	Parcial	Subtotal
estimació del 20% del forjat interior			1,000	15,000	5,700	0,200	17,100	
							17,100	17,100
			Total m² : 17,100					
3.3	M²	Protecció de caiguda de casetons mitjançant el subministre i colocació de malla de polipropilè, adherida amb ciment cola/ ancoratge metàl·lic/ morter impermeable, segons necessitats.	Uts.	Llargada	Amplada	percent...	Parcial	Subtotal
estimació del 40% del forjat interior			1,000	15,000	5,700	0,400	34,200	
							34,200	34,200
			Total m² : 34,200					
3.4	M²	Projecció de morter impermeable amb un consum màxim de 2 kg/m2 i un espessor d'un 1 mm, aplicat a pistola.	Uts.	Llargada	Amplada	percent...	Parcial	Subtotal
estimació del 40% del forjat interior			1,000	15,000	5,700	0,400	34,200	
							34,200	34,200
			Total m² : 34,200					
3.5	M²	Preparació de superfície de formigó mitjançant projecció d'aigua i material abrasiu format per partícules de silicat d'alumini, eliminant les restes de brutícia, grasses i pols del suport. Inclou: Muntatge de la protecció contra la pols i l'aigua. Muntatge i preparació de l'equip. Aplicació mecànica del doll d'aigua amb partícules. Desmuntatge de l'equip. Neteja de la superfície suport. Recollida i eliminació de l'aigua de neteja. Retirada i apilament del material projectat i les restes generades. Càrrega del material projectat i les restes generades sobre camió o contenidor.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Coberta			1,000	16,000	6,700		107,200	
							107,200	107,200
			Total m² : 107,200					
3.6	U	Treballs per a la instal·lació de trapa d'accés de pas lliure de 60x100 cm. Subministrament i col·locació de trapa practicable per accés a l'interior del dipòsit, tipus "petri", elaborada en xapa d'acer galvanitzat, de superfície estriada, estanca, amb pany i clau. Inclou: l'ampliació d'obra de l'obertura existent aprofitant l'espai d'entrebigat que permeten els revoltos de formigó. Retirada i gestió de trapa metàl·lica oxidada. Inclou: l'elaboració del recrescut perimetral d'obra de fàbrica amb una altura de 15cm mínim.	Total u : 1,000					
3.7	U	Treballs per a la instal·lació de trapa d'accés de pas lliure de 60x60 cm. Subministrament i col·locació de trapa practicable per accés a l'interior del dipòsit, tipus "petri", elaborada en xapa d'acer galvanitzat, de superfície estriada, estanca, amb pany i clau. Inclou: l'ampliació d'obra de la petita obertura existent aprofitant l'espai d'entrebigat que permeten els revoltos de formigó. Retirada i gestió de tapa oxidada. Inclou: l'elaboració del recrescut perimetral d'obra de fàbrica amb una altura de 15cm mínim.	Total u : 1,000					

3 TREBALLS A LA COBERTA (forjat)

Nº	U	Descripció	Amidament					
3.8	M	Reparació de fissures estructurals en elements de formigó armat (com a conseqüència d'impactes i sobrecàrregues) amb injecció de resina epoxídica superfluida, classificada EN 1405-5 i EN 1504-6, exempta de dissolvents i sense retracció, Epojet de Mapei, i segellat superficial de les fissures amb adhesiu epoxídic, classificat EN 1404-4, Adesilex PG1 de Mapei. Posicionament dels tubs d'injecció amb Adesilex PG1, alhora que s'efectua l'operació de segellat. Injecció amb resina superfluida Epojet de Mapei. Eliminació dels tubs d'injecció i segellat superficial dels forats amb Adesilex PG1.	Uts.	Llargada	Alçada	Parcial	Subtotal	
		<i>injecció en fissures estructurals del Forjat de coberta</i>	5,000	4,000		20,000		
						20,000	20,000	
						Total m :	20,000	
3.9	M²	Reforç de forjat o de llosa de formigó mitjançant recrescut de 7 cm de gruix a la cara superior, per a capa formigó lleuger de resistència a compressió 25 MPa, de densitat 1400 kg / m³ Latermix Béton 14000, confeccionat en obra, d'argila expandida, de granulometria entre 10 i 20 mm, i malla electrosoldada ME 15x15 Ø 6-6 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; previ ancoratge de connectors d'acer en la superfície del formigó endurit, per a la correcta transferència d'esforços entre el forjat existent i el reforç. Inclús apuntalament i desapuntalament del forjat. Inclou: Estintolament del forjat. Muntatge del sistema d'encofrat. Ancoratge dels connectors metàl·lics en la superfície. Col·locació de la malla electrosoldada amb separadors homologats. Abocament i compactació del formigó. Reglejat de la superfície. Curat del formigó. Desmuntatge del sistema d'encofrat i retirada de l'estintolament. Neteja de les restes generades. Inclou: formació mínima de pendents en cas necessari. Assegurar el gruix mínim del conjunt i el recobriments de la malla metàl·lica.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		<i>Coberta</i>	1,000	16,000	6,700	107,200		
						107,200	107,200	
						Total m² :	107,200	
3.10	U	Formació de ventilació, mitjançant la perforació del parament per després instal·lar un tub de 125 mm de diàmetre. En cas de ventilació horitzontal, s'acabarà per la cara exterior amb reixa de lames plegades de PRFV, alumini, o xapa d'acer galvanitzat i per la cara interior es col·locarà una malla tipus mosquitera de fibra de vidre (quadrat de 1,8x1,8 mm) subjectada a una malla electrosoldada de fil galvanitzat (quadre 1,6x1,6 mm i gruix 1,2 mm). Inclou: preparació per a rebre barret dinàmic per a sistema de ventilació.						
						Total u :	4,000	
3.11	U	Subministrament i muntatge d'aspirador giratori amb barret dinàmic, d'alumini (Duresa H-24), per a conducte de sortida fins a 125 mm de diàmetre exterior, per a ventilació natural. Inclús elements de fixació.						
						Total u :	4,000	
3.12	M²	Impermeabilització líquida de coberta, amb dues capes de membrana impermeabilitzant i transpirable, cimentos, monocomponent, 5,75 kg/m², reforçada amb malla de fibra de vidre. Inclou: Neteja de la superfície suport. Armat de la superfície. Resolució dels punts singulars. Aplicació de l'impermeabilitzant.	Uts.	Àrea	Alçada	Parcial	Subtotal	
		<i>estimació nova capa de compressió</i>	1,000	107,200		107,200		
						107,200	107,200	
						Total m² :	107,200	

4 TREBALLS A L'EXTERIOR DEL DIPÒSIT (envolvent dipòsit i entorn)

Nº	U	Descripció	Amidament					
4.1	M²	Preparació de superfície de formigó mitjançant projecció d'aigua i material abrasiu format per partícules de silicat d'alumini, eliminant les restes de brutícia, grasses i pols del suport. Inclou: Muntatge de la protecció contra la pols i l'aigua. Muntatge i preparació de l'equip. Aplicació mecànica del doll d'aigua amb partícules. Desmuntatge de l'equip. Neteja de la superfície suport. Recollida i eliminació de l'aigua de neteja. Retirada i apilament del material projectat i les restes generades. Càrrega del material projectat i les restes generades sobre camió o contenidor.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		Mur longitudinal	1,000	16,000		1,200	19,200	
		Mur Transversal 01	1,000		6,700	1,000	6,700	
		Mur Transversal 02	1,000		6,700	0,400	2,680	
		Contraforts	5,000	1,200		1,200	7,200	
							35,780	35,780
							Total m² :	35,780
4.2	M²	Reparació de revestiment de morter amb fissures generalitzades i defectes superficials mitjançant aplicació d'una primera capa de morter tixotròpic, estès amb llana, col·locació de malla de fibra de vidre, antiàlcals i aplicació d'una segona capa del mateix morter, fins assolir un gruix mitjà total de 20 mm, amb un rendiment de 13 kg/m², per procedir posteriorment al seu acabat final (no inclòs en aquest preu). Inclús p/p de humectació prèvia del suport i resolució de punts singulars mitjançant malla de fibra de vidre. Inclou: Humectació del suport. Aplicació de la primera capa de morter. Col·locació de la malla. Aplicació de la segona capa de morter. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte.	Uts.	Àrea		Alçada	Parcial	Subtotal
		ref. neteja murs exteriors	1,000	35,780			35,780	
							35,780	35,780
							Total m² :	35,780
4.3	M²	Aplicació manual de dues mans de pintura a base de resines acríliques en dispersió aquosa, Elastocolor Pittura "MAPEI SPAIN", color a escollir, gamma A, textura llisa, (rendiment: 0,138 kg/m² cada mà), prèvia aplicació d'una mà de Malech "MAPEI SPAIN", per a la protecció del formigó o morter enfront de la carbonatació i ambients agressius contaminats. Inclou: Neteja de la superfície suport. Aplicació d'una mà de fons. Aplicació de dues mans d'acabat.	Uts.	Àrea	Amplada		Parcial	Subtotal
		ref. neteja murs exteriors	1,000	35,780			35,780	
							35,780	35,780
							Total m² :	35,780
4.4	Pa	Subministrament d'equip d'alimentació fotovoltaica amb 2 panells fotovoltaics monocristalins de 455 Wp (1724x1134x30mm), regulador autoajustable SmartSolar MPPT 150/70, 2 bateria de gel Deep Cycle de 12 VDC de 220 A/h, suport de la placa solar per collar damunt del dipòsit, suport per la bateria, canalització, cablejat i petit material per alimentar la bomba dosificadora i l'anàlitzador de clor completament instal·lat i provat.						
							Total Pa :	1,000
4.5	U	Talat d'arbre d'entre 10 i 15 m d'altura, de 30 a 60 cm de diàmetre de tronc i copa frondosa, amb motoserpa i camió amb cistella, amb extracció de la soca. Inclou: Tall de les branques i el tronc. Extracció de la soca i les arrels. Trossejat del tronc, les branques i les arrels. Reblert i compactació del buit amb terra de la pròpia excavació. Retirada de restes i deixalles. Càrrega a camió. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou el transport dels materials retirats.						
							Total U :	1,000

4 TREBALLS A L'EXTERIOR DEL DIPÒSIT (envolvent dipòsit i entorn)

Nº	U	Descripció	Amidament
4.6	M³	Excavació de rases per instal·lacions fins a una profunditat de 2 m, en terra d'argila semidura, amb mitjans mecànics, i càrrega a camió. Inclús taulons, capçals i colzes de fusta per a apuntalament i entibació discontinua, per una protecció del 50%. Inclou: Replanteig general i fixació dels punts i nivells de referència. Col·locació de les lliteres en els cantons i extrems de les alineacions. Excavació en successives rases horitzontals i extracció de terres. Refinat de fons amb extracció de les terres. Muntatge de taulons, capçals i estampadors de fusta, per a la formació de l'entibació. Clavat de tots els elements. Desmuntatge gradual de l'apuntalament i de l'entibació. Càrrega a camió de les terres excavades. Criteri d'amidament de projecte: Volum mesurat sobre les seccions teòriques de l'excavació, segons documentació gràfica de Projecte, sense duplicar cantonades ni encontres. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el volum teòric executat segons especificacions de Projecte, sense duplicar cantonades ni encontres i sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats, ni el reblert necessari per a reconstruir la secció teòrica per defectes imputables al Contractista. Es mesurarà l'excavació una vegada realitzada i abans que sobre ella s'efectuï cap tipus de reblert. Si el Contractista tanqués l'excavació abans de conformat l'amidament, s'entendrà que s'avé al que unilateralment determini el director de l'execució de l'obra. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou el transport dels materials excavats.	Total m³ : 20,000
4.7	M	Subministrament i muntatge de canonada soterrada de drenatge, amb una pendent mínima del 0,50%, per a captació d'aigües subterrànies, de tub ranurat de PVC de doble paret, l'exterior corrugada i la interior llisa, color teula RAL 8023, amb ranurat al llarg d'un arc de 220° a la vall del corrugat, per drenatge, rigidesa anular nominal 4 kN/m², de 200 mm de diàmetre, segons UNE-EN 13476-1, longitud nominal 6 m, unió per copa amb junta elàstica d'EPDM, col·locada sobre solera de formigó en massa HM-20/B/20/I, de 10 cm de gruix, en forma de bressol per rebre el tub i formar els pendents, amb reblert lateral i superior fins a 30 cm per sobre de la generatriu superior del tub amb grava filtrant sense classificar. Inclús lubricant per a muntatge. Inclou: Replanteig i traçat del conducte en planta i pendents. Formació de la llosa de formigó. Descens i col·locació dels tubs en el fons de la rasa. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. Execució del reblert envoltant. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada en projecció horitzontal, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà en projecció horitzontal, la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou l'excavació ni el reblert principal.	Total m : 20,000
4.8	Pa	Partida alçada a justificar per els treballs de modificació del mur de contenció de terres, que realitzat amb pedres, caldrà desmuntar per a l'execució de rasa drenant i que caldrà reajustar en alçada a posteriori.	Total Pa : 1,000

5 ACCESSIBILITAT

Nº	U	Descripció	Amidament				
5.1	U	Escala de gat en polipropilè o PRFV, per salvar 350 cm d'alçada, de 450 mm d'amplada, amb suports transversals de 300 mm, amb gàbia, fixada mitjançant ancoratge químic estructural realitzat sobre formigó de 20 N/mm² de resistència característica mínima, mitjançant perforació de 12 mm de diàmetre i 140 mm de profunditat, reblert de l'orifici amb injecció de resina epoxi, lliure d'estirè, i posterior inserció de vareta roscada amb femella i volandera d'acer inoxidable A4-70, segons UNE-EN ISO3506-1, de 10 mm de diàmetre i 165 mm de longitud, i recolzada sobre un dau de formigó. A la coberta s'instal·larà un tram d'1 m d'escala de gat fixada a la coberta, a 10 cm de l'accés, elaborada en alumini, ó acer galvanitzat, amb un ample de graó de 450 mm interior, laterals tubulars de 50x50x6,4 mm, alçada entre graons de 300/350 mm. Apta pel compliment d'UNE-EN ISO 14122 i UNE-EN 14396. Inclou: Marcat dels punts de fixació. Presentació del tram de forma que els punts d'ancoratge es situïn en els punts marcats. Aplomat i anivellació. Resolució de les unions al parament. Muntatge d'elements complementaris					
			Total U :			1,000	
5.2	MI	Subministrament i col·locació de barana, de 110 cm d'altura, elaborada amb perfils de fibra de vidre PRFV, formada com a mínim per passamà principal amb perfil omega de 72x60x5 mm, muntant intermedi amb tub rodo de 25 mm de diàmetre, muntant vertical de tub quadrat de 50x50x6.4 mm i sòcol inferior de 15 cm d'alçada respecte la superfície de treball. La fixació s'executarà mitjançant ancoratge químic estructural realitzat sobre formigó de 20 N/mm² de resistència característica mínima, mitjançant perforació de 12 mm de diàmetre i 140 mm de profunditat, reblert de l'orifici amb injecció de resina epoxi, lliure d'estirè, i posterior inserció de vareta roscada amb femella i volandera d'acer inoxidable A4-70, segons UNE-EN ISO 3506-1, de 10 mm de diàmetre i 165 mm de longitud. Inclou: Marcat dels punts de fixació del bastidor. Presentació del tram de barana de forma que els punts d'ancoratge del bastidor se situïn en els punts marcats. Aplomat i anivellació. Resolució					
			Uts.	Llargada	Amplada	Parcial	Subtotal
perímetre Coberta 01			1,000	3,000		3,000	
perímetre Coberta 02			1,000		0,500	0,500	
						3,500	3,500
			Total ml :			3,500	
5.3	Pa	Subministrament i col·locació de sistema de limitadors d'àrea de treball en coberta; muntants i cademat. Instal·lant muntants verticals de tub quadrat de 40x40x4.4 mm i 110cm d'alçada respecte la superfície de treball. La fixació s'executarà mitjançant ancoratge químic estructural realitzat sobre formigó de 20 N/mm² de resistència característica mínima, mitjançant perforació de 12 mm de diàmetre i 140 mm de profunditat, reblert de l'orifici amb injecció de resina epoxi, lliure d'estirè, i posterior inserció de vareta roscada amb femella i volandera d'acer inoxidable A4-70, segons UNE-EN ISO 3506-1, de 10 mm de diàmetre i 165 mm de longitud. Inclou: Marcat dels punts de fixació. Instal·lació de cademat limitador, de muntant a muntant, amb sistema manual de fixació.					
			Total Pa :			1,000	
5.4	Pa	Arranjament de graonat de pedres que actualment salva el desnivell entre el terreny i la caseta existent. Sanejat de vegetació, recolocació de peces, aplicació de morters, tot per assegurar l'estabilitat del conjunt.					
			Arranjament de l'accés al tunel que recorren les canonades de desguàs, i la ubicació de les vàlvules. Sanejat de vegetació, anivellament del terreny, tot per permetre un accés amb certa facilitat des de la carretera d'accés.				
			Total Pa :			1,000	

6 TREBALLS COMPLEMENTARIS

Nº	U	Descripció	Amidament
6.1	Pa	Parida alçada a justificar en concepte de substitució de les vàlvules per les maniobres de desguàs del dipòsit, situades al túnel existent, sota el terreny muntanyós. Mitjançant treballs manuals i mecànics, per a la retirada dels elements que han finalitzat la seva vida útil, i subministrament i instal·lació de noves vàlvules adients i adaptables a la instal·lació actual. Inclou: possibles treballs de repicat superficial en zones encastades de les canonades en el terreny, amb mitjans manuals, retirada i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor, saneig i reconstrucció de les àrees amb morters de reparació. Si fos el cas, inclou raspallat de les canonades o connexions. Inclou: possible reposició de trams de canonades amb materials adients per a l'ambient exterior. Criteri de mesura: a justificar la seva execució i cost, per al seu abonament parcial o íntegre.	
Total Pa :			1,000
6.2	U	Subministrament i muntatge d'analitzador multiparamètric muntat en panell, marca DOSIM model LDSPHCL per la mesura del clor lliure i pH . Inclou equip de medicació amb sortides 4-20mA, sonda amperomètrica de membrana SCL 3N/20, sonda de pH model EPHS rang de 0 a 14 pH, sonda de correcció per temperatura ETEPTCH18L, filtre, porta-electrodes PEF 22/R, sensor de cabal SEPR i petit material necessari per la instal·lació. Alimentació a 220 Vca. Subministrament i muntatge de bomba dosificadora proporcional VMS MF 2 l/h, 5 bar amb alimentació a 220 Vca. Subministrament i muntatge d'equip de recirculació i mostra d'aigua del dipòsit, format per Bomba recirculadora GRUNDFOS CM1-2 1x230Vac, enllac, suport, cable 3x2,5mm², interruptor de nivell i petit material. Subministrament i muntatge de caixa de proteccions SCAME amb magnetotèrmic 1P+N 6A C, diferencial 2/40/30, guardamotor, contactor, relé per la boia de mínim, font d'alimentació i petit material. Sensor de nivell mínim de clor, per la connexió amb el telecontrol. Subministrament i muntatge de conduccions amb tub de PVC per l'aigua de sortida fins l'analitzador i conducció cap a dipòsit Inclou, colzes, te, vàlvules, peces especials de connexió, canal, cable, tub, fixacions i petit material. Inclou: - Equip autoanalitzador de clor. - Bomba dosificadora. - Equip de recirculació. - Caixa de proteccions SCAME. - Sensor de nivell de clor. - Conducció amb tub de PVC fins a l'Autoanalitzador de clor. - Conducció amb tub de PVC fins a dipòsit d'aigua. Inclou la part proporcional en concepte de SyS i imprevistos.	
Total U :			1,000
6.3	U	Subministrament i muntatge de caseta prefabricada de dimensions interiors 1,00 x 0,95 m en formigó armat i 1,90 d'alçada, amb coberta de formigó armat prefabricat i porta d'accés de 70x160cm d'acer galvanitzat, incloent l'excavació de terres, la solera de formigó executada in situ i l'armadura per a lloses igual que el seu encofrat, completament muntat.	
Total U :			1,000
6.4	M	Subministrament i instal·lació de tancat metàl·lic, de manera perimetral al conjunt de les instal·lacions del dipòsit. Format per tanques metàl·liques de simple torsió, fixades a muntants metàl·lics tubulars, formades per panell de malla electrosoldada amb plecs de reforç, de 200x100 mm de pas de malla, amb filferros horitzontals de 5 mm de diàmetre i verticals de 4 mm, soldats en els extrems a pals verticals de 40 mm de diàmetre, acabat galvanitzat, amortitzables en 5 usos i bases prefabricades de formigó, de 65x24x12 cm, amb 8 orificis, per a suport dels pals, amortitzables en 5 usos. Inclús malla d'ocultació de polietilè d'alta densitat, color verd, col·locada sobre les tanques i p/p de muntatge, manteniment en condicions segures durant tot el període de temps que es requereixi i desmuntatge. Inclou: Porta per a l'accés peatonal, amb pany i joc de claus. Inclou: Muntatge. Col·locació de tanques. Criteri d'amidament de projecte: Estimació.	

	Uts.	Llargada	Amplada	Parcial	Subtotal
estimació	2,000	30,000		60,000	
estimació	2,000	8,000		16,000	

6 TREBALLS COMPLEMENTARIS

Nº	U	Descripció	Amidament	
			76,000	76,000
			Total m :	76,000

7 PARTIDES ALÇADES (a justificar)

Nº	U	Descripció	Amidament
7.1	Pa	Partida Alçada a justificar en concepte de Control de qualitat a l'Obra, aproximadament un 1%	
Total PA :			1,000
7.2	Pa	Partida Alçada a justificar en concepte de proves de funcionament i restabliment de l'abastament de l'aigua a la xarxa. Restabliment de les connexions provisionals. Revisió de connexions. Confirmació del restabliment del servei. Criteri: a justificar els treballs i el cost.	
Total PA :			1,000
7.3	Pa	Partida Alçada a justificar en concepte d'imprevistos	
Total PA :			1,000

8 GESTIÓ DE RESIDUS

Nº	U	Descripció	Amidament
8.1	Pa	Partida alçada d'abonament íntegre en concepte de gestió de residus durant l'execució de les obres.	
Total Pa :			1,000

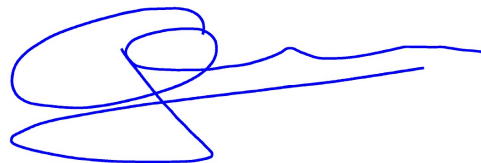
9 SEGURETAT I SALUT

Nº	U	Descripció	Amidament
9.1	Pa	Partida alçada d'abonament íntegre en concepte de seguretat i salut de l'obra durant l'execució de les obres.	

Total Pa : 1,000

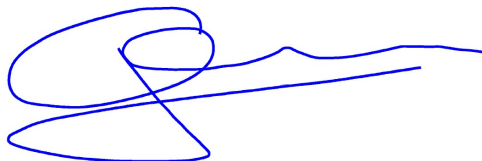
Tagamanent, desembre de 2024

J. Oriol Martí i Falguera



Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiat núm. 17.400
TRANSPARENÇA

QUADRE DE PREUS DE MÀ D'OBRA

Nº	Codi	Designació	Import		
			Preu (€)	Quantitat (Hores)	Total (€)
1	A0121000	Oficial 1a	27,19	52,260	1.420,95
2	A0150000	Peó especialista	25,14	58,800	1.478,23
3	A0D-0007	Manobre	22,70	10,433	236,83
4	A0E-000A	Manobre especialista	25,14	4,173	104,91
5	A0F-000T	Oficial 1a paleta	27,19	20,866	567,34
6	MAOBRA	ma obra 2 operaris	400,00	1,402	560,88
7	mo003	Oficial 1ª electricista.	27,19	0,056	1,52
8	mo020	Oficial 1ª construcció.	27,19	203,438	5.531,49
9	mo040	Oficial 1ª jardiner.	27,19	1,960	53,29
10	mo042	Oficial 1ª estructurista.	27,19	23,642	642,83
11	mo086	Ajudant jardiner.	22,70	2,940	66,74
12	mo089	Ajudant estructurista.	22,70	23,642	536,67
13	mo102	Ajudant electricista.	22,70	0,056	1,27
14	mo112	Peó especialitzat construcció.	25,14	14,861	373,61
15	mo113	Peó ordinari construcció.	20,70	7,814	161,74
16	mo119	Oficial 1ª Seguretat i Salut.	27,19	25,760	700,42
17	mo120	Peó Seguretat i Salut.	20,70	57,467	1.189,57
				Total mà d'obra	13.628,29
			Tagamanent, desembre de 2024 J. Oriol Martí i Falguera  Enginyer de Camins, Canals i Ports Col·legiat núm. 17.400 TRANSPARENTA		

QUADRE DE PREUS DE MAQUINÀRIA

Nº	Codi	Designació	Import		
			Preu (€)	Quantitat	Total (€)
1	C176-00FX	Formigonera de 165 l	2,12	2,898 h	6,14
2	C200V000	Equip d'injecció manual de resines	1,92	60,000 h	115,20
3	mq01exn020a	Retroexcavadora hidràulica sobre pneumàtics, de 105 kW.	68,74	0,390 h	26,81
4	mq01exn020b	Retroexcavadora hidràulica sobre pneumàtics, de 115 kW.	51,04	7,700 h	393,01
5	mq02roa010a	Corró vibrant de guiat manual, de 700 kg, amplada de treball 70 cm.	12,55	0,410 h	5,15
6	mq05mai030	Martell pneumàtic.	4,95	6,002 h	29,71
7	mq05pdm110	Compressor portàtil dièsel mitja pressió 10 m³/min.	23,45	2,993 h	70,18
8	mq06eim030	Transport, posada en obra i retirada d'equip complet per a realització d'injeccions de morters fluids i resines.	744,12	1,167 U	868,39
9	mq07cce010a	Camió amb cistell elevador de braç articulat de 16 m d'altura màxima de treball i 260 kg de càrrega màxima.	28,15	1,667 h	46,93
10	mq09sie010	Serra de cadena a benzina, de 50 cm d'espasa i 2 kW de potència.	4,45	4,571 h	20,34
				Total Maquinària	1.581,86
			Tagamanent, desembre de 2024 J. Oriol Martí i Falguera  Enginyer de Camins, Canals i Ports Col·legiat núm. 17.400 TRANSPARENTA		

Quadre de preus nº 1

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
1	m² Reforç de forjat o de llosa de formigó mitjançant recrescut de 7 cm de gruix a la cara superior, per a capa formigó lleuger de resistència a compressió 25 MPa, de densitat 1400 kg / m³ Latermix Béton 14000, confeccionat en obra, d'argila expandida, de granulometria entre 10 i 20 mm, i malla electrosoldada ME 15x15 Ø 6-6 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; previ ancoratge de connectors d'acer en la superfície del formigó endurit, per a la correcta transferència d'esforços entre el forjat existent i el reforç. Inclús apuntalament i desapuntalament del forjat. Inclou: Estintolament del forjat. Muntatge del sistema d'encofrat. Ancoratge dels connectors metàl·lics en la superfície. Col·locació de la malla electrosoldada amb separadors homologats. Abocament i compactació del formigó. Reglejat de la superfície. Curat del formigó. Desmuntatge del sistema d'encofrat i retirada de l'estintolament. Neteja de les restes generades. Inclou: formació mínima de pendents en cas necessari. Assegurar el gruix mínim del conjunt i el recobriment de la malla metàl·lica.	92,88	NORANTA-DOS EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS
2	u Treballs per a la instal·lació de trapa d'accés de pas lliure de 60x100 cm. Subministrament i col·locació de trapa practicable per accés a l'interior del dipòsit, tipus "petri", elaborada en xapa d'acer galvanitzat, de superfície estriada, estanca, amb pany i clau. Inclou: l'ampliació d'obra de l'obertura existent aprofitant l'espai d'entrebigat que permeten els revoltons de formigó. Retirada i gestió de trapa metàl·lica oxidada. Inclou: l'elaboració del recrescut perimetral d'obra de fàbrica amb una altura de 15cm mínim.	1.055,30	MIL CINQUANTA-CINC EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS
3	u Treballs per a la instal·lació de trapa d'accés de pas lliure de 60x60 cm. Subministrament i col·locació de trapa practicable per accés a l'interior del dipòsit, tipus "petri", elaborada en xapa d'acer galvanitzat, de superfície estriada, estanca, amb pany i clau. Inclou: l'ampliació d'obra de la petita obertura existent aprofitant l'espai d'entrebigat que permeten els revoltons de formigó. Retirada i gestió de tapa oxidada. Inclou: l'elaboració del recrescut perimetral d'obra de fàbrica amb una altura de 15cm mínim.	655,32	SIS-CENTS CINQUANTA-CINC EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS

Quadre de preus nº 1			
Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
4	u Formació de ventilació, mitjançant la perforació del parament per després instal·lar un tub de 125 mm de diàmetre. En cas de ventilació horitzontal, s'acabarà per la cara exterior amb reixa de lames plegades de PRFV, alumini, o xapa d'acer galvanitzat i per la cara interior es col·locarà una malla tipus mosquitera de fibra de vidre (quadrat de 1,8x1,8 mm) subjectada a una malla electrosoldada de fil galvanitzat (quadre 1,6x1,6 mm i gruix 1,2 mm). Inclou: preparació per a rebre barret dinàmic per a sistema de ventilació.	250,00	DOS-CENTS CINQUANTA EUROS
5	u Formació de ventilació, mitjançant la perforació del parament de formigó armat, per aconseguir obertura mínima de 30x30 cm, per després instal·lar reixes permanents de ventilació. En cas de ventilació horitzontal, s'acabarà per la cara exterior amb reixa de lames plegades de PRFV, alumini, o xapa d'acer galvanitzat i per la cara interior es col·locarà una malla tipus mosquitera de fibra de vidre (quadrat de 1,8x1,8 mm) subjectada a una malla electrosoldada de fil galvanitzat (quadre 1,6x1,6 mm i gruix 1,2 mm). Inclou: reixa metàl·lica o material plàstic, dissenyada per a ventilació, resistent a les condicions de l'exterior. A instal·lar a la cara exterior de l'obertura.	450,00	QUATRE-CENTS CINQUANTA EUROS
6	u Subministrament i muntatge d'aspirador giratori amb barret dinàmic, d'alumini (Duresa H-24), per a conducte de sortida fins a 125 mm de diàmetre exterior, per a ventilació natural. Inclús elements de fixació.	178,98	CENT SETANTA-VUIT EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS
7	m² Impermeabilització líquida de coberta, amb dues capes de membrana impermeabilitzant i transpirable, ciments, monocomponent, 5,75 kg/m², reforçada amb malla de fibra de vidre. Inclou: Neteja de la superfície suport. Armat de la superfície. Resolució dels punts singulars. Aplicació de l'impermeabilitzant.	32,85	TRENTA-DOS EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS
8	m² Preparació de superfície de formigó mitjançant projecció d'aigua i material abrasiu format per partícules de silicat d'alumini, eliminant les restes de brutícia, grasses i pols del suport. Inclou: Muntatge de la protecció contra la pols i l'aigua. Muntatge i preparació de l'equip. Aplicació mecànica del doll d'aigua amb partícules. Desmuntatge de l'equip. Neteja de la superfície suport. Recollida i eliminació de l'aigua de neteja. Retirada i apilament del material projectat i les restes generades. Càrrega del material projectat i les restes generades sobre camió o contenidor.	9,50	NOU EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS

Quadre de preus nº 1

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
9	m² Preparació de superfície de formigó mitjançant projecció d'aigua i material abrasiu format per partícules de silicat d'alumini, eliminant les restes de brutícia, grasses i pols del suport. Inclou: Muntatge de la protecció contra la pols i l'aigua. Muntatge i preparació de l'equip. Aplicació mecànica del doll d'aigua amb partícules. Desmuntatge de l'equip. Neteja de la superfície suport. Recollida i eliminació de l'aigua de neteja. Retirada i apilament del material projectat i les restes generades. Càrrega del material projectat i les restes generades sobre camió o contenidor.	10,50	DEU EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS
10	m² Preparació de superfície de formigó mitjançant projecció d'aigua i material abrasiu format per partícules de silicat d'alumini, eliminant les restes de brutícia, grasses i pols del suport. Inclou: Muntatge de la protecció contra la pols i l'aigua. Muntatge i preparació de l'equip. Aplicació mecànica del doll d'aigua amb partícules. Desmuntatge de l'equip. Neteja de la superfície suport. Recollida i eliminació de l'aigua de neteja. Retirada i apilament del material projectat i les restes generades. Càrrega del material projectat i les restes generades sobre camió o contenidor.	10,50	DEU EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS
11	m² Impermeabilització líquida de vas de diposit, MAPELASTIC Homologat, amb dues capes de membrana impermeabilitzant i transpirable, cimentos, monocomponent, 5,75 kg/m², reforçada amb malla de fibra de vidre. Apte per a contacte amb aigua potable. Inclou: Neteja de la superfície suport. Armat de la superfície. Resolució dels punts singulars. Aplicació de l'impermeabilitzant.	37,21	TRENTA-SET EUROS AMB VINT-I-U CÈNTIMS
12	m² Aplicació manual de dues mans de pintura a base de resines acríliques en dispersió aquosa, Elastocolor Pittura "MAPEI SPAIN", color a escollir, gamma A, textura llisa, (rendiment: 0,138 kg/m² cada mà), prèvia aplicació d'una mà de Malech "MAPEI SPAIN", per a la protecció del formigó o morter enfront de la carbonatació i ambients agressius contaminats. Inclou: Neteja de la superfície suport. Aplicació d'una mà de fons. Aplicació de dues mans d'acabat.	15,41	QUINZE EUROS AMB QUARANTA-U CÈNTIMS
13	Pa Retirada de les lones plàstiques instal·lades a l'interior del dipòsit, que cobreixen murs i solera. Retirada manual, amb ajuda de mitjans auxiliars; escales de mà o bastida.	355,45	TRES-CENTS CINQUANTA-CINC EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS
14	Pa Sanejament de la cara interior del forjat de coberta. Retirada manual de tota la vegetació arrelada. Neteja de les àrees amb brutícia per humitat. Assecat de les superfícies amb humitat elevada.	557,12	CINC-CENTS CINQUANTA-SET EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS

Quadre de preus nº 1

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
15	m² Neteja i esbrossada de terreny i regularització superficial per a entrega de tanca, inclòs trasllats interns	4,75	QUATRE EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS
16	ml Subministrament i col·locació de barana, de 110 cm d'altura, elaborada amb perfils de fibra de vidre PRFV, formada com a mínim per passamà principal amb perfil omega de 72x60x5 mm, muntant intermedi amb tub rodo de 25 mm de diàmetre, muntant vertical de tub quadrat de 50x50x6.4 mm i sòcol inferior de 15 cm d'alçada respecte la superfície de treball. La fixació s'executarà mitjançant ancoratge químic estructural realitzat sobre formigó de 20 N/mm² de resistència característica mínima, mitjançant perforació de 12 mm de diàmetre i 140 mm de profunditat, reblert de l'orifici amb injecció de resina epoxi, lliure d'estirè, i posterior inserció de vareta roscada amb femella i volandera d'acer inoxidable A4-70, segons UNE-EN ISO 3506-1, de 10 mm de diàmetre i 165 mm de longitud. Inclou: Marcat dels punts de fixació del bastidor. Presentació del tram de barana de forma que els punts d'ancoratge del bastidor se situïn en els punts marcats. Aplomat i anivellació. Resolució	115,36	CENT QUINZE EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS
17	U Escala de gat en polipropilè o PRFV, per salvar 350 cm d'alçada, de 450 mm d'amplada, amb suports transversals de 300 mm, amb gàbia, fixada mitjançant ancoratge químic estructural realitzat sobre formigó de 20 N/mm² de resistència característica mínima, mitjançant perforació de 12 mm de diàmetre i 140 mm de profunditat, reblert de l'orifici amb injecció de resina epoxi, lliure d'estirè, i posterior inserció de vareta roscada amb femella i volandera d'acer inoxidable A4-70, segons UNE-EN ISO3506-1, de 10 mm de diàmetre i 165 mm de longitud, i recolzada sobre un dau de formigó. A la coberta s'instal·larà un tram d'1 m d'escala de gat fixada a la coberta, a 10 cm de l'accés, elaborada en alumini, ó acer galvanitzat, amb un ample de graó de 450 mm interior, laterals tubulars de 50x50x6,4 mm, alçada entre graons de 300/350 mm. Apta pel compliment d'UNE-EN ISO 14122 i UNE-EN 14396. Inclou: Marcat dels punts de fixació. Presentació del tram de forma que els punts d'ancoratge es situïn en els punts marcats. Aplomat i anivellació. Resolució de les unions al parament. Muntatge d'elements complementaris	860,42	VUIT-CENTS SEIXANTA EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS
18	U Cala per a la localització de serveis o instal·lacions existents, en qualsevol zona de l'obra, de fins a 3 m de profunditat, realitzada amb mitjans mecànics. Fins i tot farciment posterior, compactació i reposició del paviment existent. Inclou: Replanteig general i fixació dels punts i nivells de referència. Excavació en successives capes horitzontals i extracció de terres. Farciment de la cala. Compactació. Reposició del paviment existent.	110,00	CENT DEU EUROS

Quadre de preus nº 1

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
19	U Subministrament i muntatge de dipòsit flexible de Polièster amb recobriment de PVC, de 20m3 de capacitat, amb 2 boques i kits de connexió, d'aproximadament 4.440mm x 6.200mm x 1.100mm, per a muntatge superficial equipat amb punts de subjecció, portat a peu d'obra, instal·lat i connexionat a la xarxa existent. Inclou: boca home, sobreeixidor, top coat blanc amb tractament anti-UV, bruides PRFV entrada i sortida, peces especials, collarís i racords o maniguets d'unió proviional a la xarxa existent (entrada i sortida). Inclou kit de reparació i manual de muntatge. Certificat per contacte amb aigua potable. Inclou el petit moviment de terres (explanació i nivellament del terreny), per al correcte ús i disposició de les connexions. Inclou: el seu posterior desmuntatge i deixar al magatzem municipal a disposició de la propietat. NOTES: A mantenir durant tota la durada de les obres. Inclou el lloguer/compra del dipòsit provisional.	7.500,00	SET MIL CINC-CENTS EUROS

Quadre de preus nº 1			
Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
20	U Subministrament i muntatge d'analitzador multiparamètric muntat en panell, marca DOSIM model LDSPHCL per la mesura del clor lliure i pH . Inclou equip de medició amb sortides 4-20mA, sonda amperomètrica de membrana SCL 3N/20, sonda de pH model EPHS rang de 0 a 14 pH, sonda de correcció per temperatura ETEPTCH18L, filtre, porta-electrodes PEF 22/R, sensor de cabal SEPR i petit material necessari per la instal·lació. Alimentació a 220 Vca. Subministrament i muntatge de bomba dossificadora proporcional VMS MF 2 l/h, 5 bar amb alimentació a 220 Vca. Submlnistrament i muntatge d'equip de recirculació i mostra d'aigua del dipòsit, format per Bomba recirculadora GRUNDFOS CM1-2 1x230Vac, enllac, suport, cable 3x2,5mm2, interruptor de nivell i petit material. Subministrament i muntatge de caixa de proteccions SCAME amb magnetotèrmic 1P+N 6A C, diferencial 2/40/30, guardamotor, contactor, relé per la boia de mínim, font d'alimentació i petit material. Sensor de nivell mínim de clor, per la connexió amb el telecontrol. Subministrament i muntatge de conduccions amb tub de PVC per l'aigua de sortida fins l'analitzador i conducció cap a dipòsit Inclou, colzes, te, vàlvules, peces especials de connexió, canal, cable, tub, fixacions i petit material. Inclou: - Equip autoanalitzador de clor. - Bomba dossificadora. - Equip de recirculació. - Caixa de proteccions SCAME. - Sensor de nivell de clor. - Conducció amb tub de PVC fins a l'Autoanalitzador de clor. - Conducció amb tub de PVC fins a dipòsit d'aigua. Inclou la part proporcional en concepte de Sys i imprevistos.	7.853,15	SET MIL VUIT-CENTS CINQUANTA-TRES EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS
21	U Subministrament i muntatge de caseta prefabricada de dimensions interiors 1,00 x 0,95 m en formigó armat i 1,90 d'alçada, amb coberta de formigó armat prefabricat i porta d'accés de 70x160cm d'acer galvanitzat, incloent l'excavació de terres, la solera de formigó executada in situ i l'armadura per a lloses igual que el seu encofrat, completament muntat.	2.772,45	DOS MIL SET-CENTS SETANTA-DOS EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS

Quadre de preus nº 1			
Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
22	Pa Subministrament i col·locació de sistema de limitadors d'àrea de treball en coberta; muntants i cademat. Instal·lant muntants verticals de tub quadrat de 40x40x4.4 mm i 110cm d'alçada respecte la superfície de treball. La fixació s'executarà mitjançant ancoratge químic estructural realitzat sobre formigó de 20 N/mm² de resistència característica mínima, mitjançant perforació de 12 mm de diàmetre i 140 mm de profunditat, reblert de l'orifici amb injecció de resina epoxi, lliure d'estirè, i posterior inserció de vareta roscada amb femella i volandera d'acer inoxidable A4-70, segons UNE-EN ISO 3506-1, de 10 mm de diàmetre i 165 mm de longitud. Inclou: Marcat dels punts de fixació. Instal·lació de cademat limitador, de muntant a muntant, amb sistema manual de fixació.	314,78	TRES-CENTS CATORZE EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS
23	Pa Previsió d'estintolament de forjat unidireccional a més de 3 m d'alçada, compost per puntals metàl·lics telescòpics i taulers o cimbres de fusta de pi, col·locats com travesses a la base inferior de recolzament dels puntals i com sotaponts a la part superior d'aquests. Inclús p/p d'anivellació, fixació amb claus d'acer, minves, talls i treballs de muntatge, posada en càrrega i retirada de l'estintolament després del seu ús, amb els mitjans adequats. Inclou: Preparació de la superfície de recolzament. Replanteig i cort de taulons. Col·locació dels puntals. Instal·lació i posta en càrrega de l'estintolament. Desmuntatge i retirada de l'estintolament després de la finalització de les obres.	1.293,24	MIL DOS-CENTS NORANTA-TRES EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS

Quadre de preus nº 1

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
24	m³ Excavació de rases per instal·lacions fins a una profunditat de 2 m, en terra d'argila semidura, amb mitjans mecànics, i càrrega a camió. Inclús taulons, capçals i colzes de fusta per a apuntalament i entibació discontinua, per una protecció del 50%. Inclou: Replanteig general i fixació dels punts i nivells de referència. Col·locació de les lliteres en els cantons i extrems de les alineacions. Excavació en successives rases horitzontals i extracció de terres. Refinat de fons amb extracció de les terres. Muntatge de taulons, capçals i estampidors de fusta, per a la formació de l'entibació. Clavat de tots els elements. Desmuntatge gradual de l'apuntalament i de l'entibació. Càrrega a camió de les terres excavades. Criteri d'amidament de projecte: Volum mesurat sobre les seccions teòriques de l'excavació, segons documentació gràfica de Projecte, sense duplicar cantonades ni encontres. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el volum teòric executat segons especificacions de Projecte, sense duplicar cantonades ni encontres i sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats, ni el reblert necessari per a reconstruir la secció teòrica per defectes imputables al Contractista. Es mesurarà l'excavació una vegada realitzada i abans que sobre ella s'efectuï cap tipus de reblert. Si el Contractista tanqués l'excavació abans de conformat l'amidament, s'entendrà que s'avé al que unilateralment determini el director de l'execució de l'obra. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou el transport dels materials excavats.	47,30	QUARANTA-SET EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS
25	U Talat d'arbre d'entre 10 i 15 m d'altura, de 30 a 60 cm de diàmetre de tronc i copa frondosa, amb motoserra i camió amb cistella, amb extracció de la soca. Inclou: Tall de les branques i el tronc. Extracció de la soca i les arrels. Trossejat del tronc, les branques i les arrels. Reblert i compactació del buit amb terra de la pròpia excavació. Retirada de restes i deixalles. Càrrega a camió. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou el transport dels materials retirats.	223,64	DOS-CENTS VINT-I-TRES EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS

Quadre de preus nº 1			
Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
26	Pa Arranjament de graonat de pedres que actualment salva el desnivell entre el terreny i la caseta existent. Sanejat de vegetació, recolocació de peces, aplicació de morters, tot per assegurar l'estabilitat del conjunt. Arranjament de l'accés al tunel que recorren les canonades de desguàs, i la ubicació de les vàlvules. Sanejat de vegetació, anivellament del terreny, tot per permetre un accés amb certa facilitat des de la carretera d'accés.	1.250,00	MIL DOS-CENTS CINQUANTA EUROS
27	m Subministrament i muntatge de canonada soterrada de drenatge, amb una pendent mínima del 0,50%, per a captació d'aigües subterrànies, de tub ranurat de PVC de doble paret, l'exterior corrugada i la interior llisa, color teula RAL 8023, amb ranurat al llarg d'un arc de 220° a la vall del corrugat, per drenatge, rigidesa anular nominal 4 kN/m², de 200 mm de diàmetre, segons UNE-EN 13476-1, longitud nominal 6 m, unió per copa amb junta elàstica d'EPDM, col·locada sobre solera de formigó en massa HM-20/B/20/I, de 10 cm de gruix, en forma de bressol per rebre el tub i formar els pendents, amb reblert lateral i superior fins a 30 cm per sobre de la generatriu superior del tub amb grava filtrant sense classificar. Inclús lubricant per a muntatge. Inclou: Replanteig i traçat del conducte en planta i pendents. Formació de la llosa de formigó. Descens i col·locació dels tubs en el fons de la rasa. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. Execució del reblert envoltant. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada en projecció horitzontal, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà en projecció horitzontal, la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou l'excavació ni el reblert principal.	39,63	TRENTA-NOU EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS
28	m² Protecció de caiguda de casetons mitjançant el subministre i colocació de malla de polipropilè, adherida amb ciment cola/ ancoratge metàl·lic/ morter impermeable, segons necessitats.	6,13	SIS EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS
29	m² Demolició d'elements d'entrebigat de forjat unidireccional en mal estat, amb mitjans manuals i martell pneumàtic, i càrrega manual sobre camió o contenidor. Inclou: Replanteig de la superfície d'entrebigat a demolir. Demolició de l'element. Fragmentació dels enderrocs en peces manejables. Retirada i arreplegat d'enderrocs. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual d'enderrocs sobre camió o contenidor. Criteri de mesura d'obra: S'amidarà la superfície realment enderrocada segons especificacions de Projecte.	20,37	VINT EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS

Quadre de preus nº 1

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
30	m² Aplicació manual de morter de reparació i anivellació superficial, modificat amb polímers, compost per ciments d'alta resistència, àrids seleccionats, additius especials i polímers sintètics, Monofinish "MAPEI SPAIN", color gris, amb resistència a compressió a 28 dies major de 25 N/mm², classe R2, tipus PCC, segons UNE-EN 1504-3, Euroclasse E de reacció al foc, segons UNE-EN 13501-1, en capa de 3 mm de gruix mitjà, amb acabat superficial remolinat amb esponja o remolinador, per a reparació de superfícies danyades en estructures de formigó. Inclou: Humectació de la superfície suport. Preparació de la mescla. Aplicació del producte. Perfilat de les arestes. Curat. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte.	36,35	TRENTA-SIS EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS
31	U Desplaçament, muntatge i desmuntatge en obra d'equip complet per a injecció de resines en reparació estructural d'element de formigó. Fins i tot p/p de desplaçament del personal especialitzat. Inclou: Muntatge de l'equip. Desmuntatge de l'equip. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	885,76	VUIT-CENTS VUITANTA-CINC EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS
32	Pa Partida alçada d'abonament íntegre en concepte de gestió de residus durant l'execució de les obres.	1.550,00	MIL CINC-CENTS CINQUANTA EUROS

Quadre de preus nº 1

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
33	U Grup electrogen de funcionament automàtic, amb motor dièsel refrigerat, Kohler i alternador Sincro monofàsic de 230 V de tensió i 50 Hz de freqüència a 1500 r.p. m., amb quadre elèctric amb commutació, de 30 kVA de potència de funcionament principal (PRP) i kVA de potència de funcionament de temps limitat (LTP), de 1300x580x1298 mm, format per un conjunt de motor i alternador sobre bastidor d'acer d'alta resistència, revestit amb una capa de fosfat de zinc i acabat amb pintura de polièster, dipòsit de combustible de 80 litres de capacitat, motor refrigerat per aigua amb ventilador mecànic, resistència per a precalfament del combustible, silenciador, alternador de càrrega de bateria amb presa de terra, bateria d'arrencada amb protecció de borns, connector per a pica de presa terra (no inclosa en aquest preu), proteccions de seguretat en parts calentes, mòbils i amb electricitat, quadre elèctric de protecció, distribució, control i commutació per a arrencada automàtica, compost per una central digital, clau de contacte, polsador de parada d'emergència, instruments de mesura, carregador de bateria, proteccions magnetotèrmiques, fusibles, i contactors amb enclavament mecànic i elèctric, i cable elèctric de connexió de 6 m de longitud. Inclús accessoris necessaris per la seva correcta instal·lació. Totalment muntat, connexionat i posada en marxa per l'empresa instal·ladora per a la comprovació del seu correcte funcionament. Inclou: quadre elèctric de control; quadre de commutació d'accionament manual; i interruptor automàtic magnetotèrmic tetrapolar (4P). Protecció diferencial. Inclou: Muntatge, fixació i nivellació. Connexionat i posta en marxa. Inclou: el preu inclou la previsió de reposició de gasoil cada 3 dies (aprox. 25L). Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	48,12	QUARANTA-VUIT EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS
34	m Reparació de fissures estructurals en elements de formigó armat (com a conseqüència d'impactes i sobrecàrregues) amb injecció de resina epoxídica superfluida, classificada EN 1405-5 i EN 1504-6, exempta de dissolvents i sense retracció, Epojet de Mapei, i segellat superficial de les fissures amb adhesiu epoxídic, classificat EN 1404-4, Adesilex PG1 de Mapei. Posicionament dels tubs d'injecció amb Adesilex PG1, alhora que s'efectua l'operació de segellat. Injecció amb resina superfluida Epojet de Mapei. Eliminació dels tubs d'injecció i segellat superficial dels forats amb Adesilex PG1.	112,44	CENT DOTZE EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS

Quadre de preus nº 1

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
35	m Previsió de reparació de fissures estructurals en elements de formigó armat (com a conseqüència d'impactes i sobrecàrregues) amb injecció de resina epoxídica superfluida, classificada EN 1405-5 i EN 1504-6, exempta de dissolvents i sense retracció, Epojet de Mapei, i segellat superficial de les fissures amb adhesiu epoxídic, classificat EN 1404-4, Adesilex PG1 de Mapei. Posicionament dels tubs d'injecció amb Adesilex PG1, alhora que s'efectua l'operació de segellat. Injecció amb resina superfluida Epojet de Mapei. Eliminació dels tubs d'injecció i segellat superficial dels forats amb Adesilex PG1.	112,44	CENT DOTZE EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS
36	m Execució de mitja canya de radi fins a 10 cm, feta amb morter de ciment tècnic sense retracció i qcertificat per contacte aigües potables.	29,58	VINT-I-NOU EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS
37	u Partida alçada d'abonament íntegre en concepte de: -Mitjans auxiliars necessaris per a la retirada de la runa produïda al interior del dipòsit. -Plataforma de treball o bastida tubular normalitzada per l'execució de la totalitat de les feines projectades. Inclosos els muntatges i desmuntatges necessaris, transports i retirades, fins finalitzar els treballs previstos.	1.530,00	MIL CINC-CENTS TRENTA EUROS
38	PA Partida Alçada a justificar en concepte d'imprevistos	3.500,00	TRES MIL CINC-CENTS EUROS
39	PA Partida Alçada a justificar en concepte de proves de funcionament i restabliment de l'abastament de l'aigua a la xarxa. Restabliment de les connexions provisionals. Revisió de connexions. Confirmació del restabliment del servei. Criteri: a justificar els treballs i el cost.	2.250,00	DOS MIL DOS-CENTS CINQUANTA EUROS
40	PA Partida Alçada a justificar en concepte de Control de qualitat a l'Obra, aproximadament un 1%	1.250,00	MIL DOS-CENTS CINQUANTA EUROS
41	Pa Subministrament d'equip d'alimentació fotovoltaica amb 2 panells fotovoltaics monocristalins de 455 Wp (1724x1134x30mm), regulador autoajustable SmartSolar MPPT 150/70, 2 bateria de gel Deep Cycle de 12 VDC de 220 A/h, suport de la placa solar per collar damunt del dipòsit, suport per la bateria, canalització, cablejat i petit material per alimentar la bomba dosificadora i l'analitzador de clor completament instal·lat i provat.	3.800,00	TRES MIL VUIT-CENTS EUROS

Quadre de preus nº 1

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
42	Pa Parida alçada a justificar en concepte de substitució de les vàlvules per les maniobres de desguàs del dipòsit, situades al túnel existent, sota el terreny muntanyós. Mitjançant treballs manuals i mecànics, per a la retirada dels elements que han finalitzat la seva vida útil, i subministrament i instal·lació de noves vàlvules adients i adaptables a la instal·lació actual. Inclou: possibles treballs de repicat superficial en zones encastades de les canonades en el terreny, amb mitjans manuals, retirada i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor, saneig i reconstrucció de les àrees amb morters de reparació. Si fos el cas, inclou raspallat de les canonades o connexions. Inclou: possible reposició de trams de canonades amb materials adients per a l'ambient exterior. Criteri de mesura: a justificar la seva execució i cost, per al seu abonament parcial o íntegre.	1.315,92	MIL TRES-CENTS QUINZE EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS
43	Pa Parida alçada a justificar en concepte de previsió de reparació o arranjament de l'embocadura del desguàs "de fons" existent a la base del mur. Mitjançant repicat superficial en zones malmeses, amb mitjans manuals, retirada i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor, saneig i reconstrucció de les àrees o obertures amb morters de reparació R3. Si fos el cas, inclou massillat de zones afectades per oxidacions puntuals. Inclou: possible reposició de trams de canonades amb materials adients per a l'ambient del dipòsit. Criteri de mesura: a justificar la seva execució i cost, per al seu abonament parcial o íntegre.	482,88	QUATRE-CENTS VUITANTA-DOS EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS
44	Pa Parida alçada a justificar en concepte de previsió de reparació puntual mitjançant, repicat superficial en zones malmeses d'elements estructurals de formigó armat, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor, saneig i passivat de l'armadura i reconstrucció de la secció amb morter R4. Inclou massillat de zones afectades per oxidacions puntuals. Criteri de mesura: a justificar la seva execució i cost, per al seu abonament parcial o íntegre.	415,28	QUATRE-CENTS QUINZE EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS

Quadre de preus nº 1			
Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
45	Pa Parida alçada a justificar en concepte de previsió de reparació o substitució de canonades existent en aportació al dipòsit; de les que cal esbrinar la seva funció actual. Mitjançant repicat superficial en zones malmeses, amb mitjans manuals, retirada i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor, saneig i reconstrucció de les àrees o obertures amb morters de reparació R3. Si fos el cas, inclou massillat de zones afectades per oxidacions puntuals. Inclou: possible reposició de trams de canonades amb materials adients per a l'ambient del dipòsit. Criteri de mesura: a justificar la seva execució i cost, per al seu abonament parcial o íntegre.	652,12	SIS-CENTS CINQUANTA-DOS EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS
46	m² Projectió de morter impermeable amb un consum màxim de 2 kg/m² i un espessor d'un 1 mm, aplicat a pistola.	18,52	DIVUIT EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS
47	Pa Partida alçada a justificar per els treballs de modificació del mur de contenció de terres, que realitzat amb pedres, caldrà desmuntar per a l'execució de rasa drenant i que caldrà reajustar en alçada a posteriori.	488,35	QUATRE-CENTS VUITANTA-VUIT EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS
48	m² Reparació de revestiment de morter amb fissures generalitzades i defectes superficials mitjançant aplicació d'una primera capa de morter tixotrópic, estès amb llana, col·locació de malla de fibra de vidre, antiàlcalis i aplicació d'una segona capa del mateix morter, fins assolir un gruix mitjà total de 20 mm, amb un rendiment de 13 kg/m², per procedir posteriorment al seu acabat final (no inclòs en aquest preu). Inclús p/p de humectació prèvia del suport i resolució de punts singulars mitjançant malla de fibra de vidre. Inclou: Humectació del suport. Aplicació de la primera capa de morter. Col·locació de la malla. Aplicació de la segona capa de morter. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte.	42,85	QUARANTA-DOS EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS
49	Pa Partida alçada d'abonament íntegre en concepte de seguretat i salut de l'obra durant l'execució de les obres.	1.255,00	MIL DOS-CENTS CINQUANTA-CINC EUROS

Quadre de preus nº 1

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
50	m Formació de clos de parcel·la mitjançant malla de simple torsió, de 8 mm de passada de malla i 1,1 mm de diàmetre, acabat galvanitzat i pals d'acer galvanitzat de 48 mm de diàmetre i 2 m de altura. Inclús p/p de replanteig, obertura de buits, reblert de formigó per a rebuda dels pals, col·locació de la tela i accessoris de muntatge i tesat del conjunt. Inclou: Replanteig d'alineacions i nivells. Muntatge i desmuntatge posterior. Marcat de la situació dels pals i tornapunts. Obertura de buits per col·locació dels pals. Col·locació dels pals. Abocat del formigó. Aplomat i alineació dels pals i tornapunts. Col·locació d'accessoris. Col·locació de la malla i atirantat del conjunt. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte, deduint els buits de longitud major de 1 m. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte, deduint els buits de longitud major de 1 m.	31,49	TRENTA-U EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS
51	m Subministrament i instal·lació de tancat metàl·lic, de manera perimetral al conjunt de les instal·lacions del dipòsit. Format per tanques metàl·liques de simple torsió, fixades a muntants metàl·lics tubulars, formades per panell de malla electrosoldada amb plecs de reforç, de 200x100 mm de pas de malla, amb filferros horitzontals de 5 mm de diàmetre i verticals de 4 mm, soldats en els extrems a pals verticals de 40 mm de diàmetre, acabat galvanitzat, amortitzables en 5 usos i bases prefabricades de formigó, de 65x24x12 cm, amb 8 orificis, per a suport dels pals, amortitzables en 5 usos. Inclús malla d'ocultació de polietilè d'alta densitat, color verd, col·locada sobre les tanques i p/p de muntatge, manteniment en condicions segures durant tot el període de temps que es requereixi i desmuntatge. Inclou: Porta per a l'accés peatonal, amb pany i joc de claus. Inclou: Muntatge. Col·locació de tanques. Criteri d'amidament de projecte: Estimació.	45,12	QUARANTA-CINC EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS
52	Pa Subministrament, col·locació i desmuntatge de conjunt de senyalètica provisional d'obra, amb cartells de xapa d'acer galvanitzat o material plàstic, indicadors de perills, indicadors d'equipament obligatori, amb retrorreflectància nivell 1 (E.G.), amb fixacions a elements d'obra. Inclús p/p de manteniment en condicions segures durant tot el període de temps que es requereixi. Inclou: Muntatge. Desmuntatge posterior. Transport fins al lloc de magatzematge o retirada a contenidor. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. Criteri de mesura d'obra: partida a abonar íntegre en concepte de mesures necessàries durant tota la obra.	419,12	QUATRE-CENTS DINOU EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS

Tagamanent, desembre de 2024

J. Oriol Martí i Falguera

Enginyer de Camins, Canals i Ports

Col·legiat núm. 17.400

TRANSPARENTA

Quadre de preus nº 2

Nº	Designació	Import	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
1	m² de Reforç de forjat o de llosa de formigó mitjançant recrescut de 7 cm de gruix a la cara superior, per a capa formigó lleuger de resistència a compressió 25 MPa, de densitat 1400 kg / m³ Latermix Béton 14000, confeccionat en obra, d'argila expandida, de granulometria entre 10 i 20 mm, i malla electrosoldada ME 15x15 Ø 6-6 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; previ ancoratge de connectors d'acer en la superfície del formigó endurit, per a la correcta transferència d'esforços entre el forjat existent i el reforç. Inclús apuntament i desapuntament del forjat. Inclou: Estintolament del forjat. Muntatge del sistema d'encofrat. Ancoratge dels connectors metàl·lics en la superfície. Col·locació de la malla electrosoldada amb separadors homologats. Abocament i compactació del formigó. Reglejat de la superfície. Curat del formigó. Desmuntatge del sistema d'encofrat i retirada de l'estintolament. Neteja de les restes generades. Inclou: formació mínima de pendants en cas necessari. Assegurar el gruix mínim del conjunt i el recobriment de la malla metàl·lica. Sense descomposició	92,8800	92,88
2	u de Treballs per a la instal·lació de trapa d'accés de pas lliure de 60x100 cm. Subministrament i col·locació de trapa practicable per accés a l'interior del dipòsit, tipus "petri", elaborada en xapa d'acer galvanitzat, de superfície estriada, estanca, amb pany i clau. Inclou: l'ampliació d'obra de l'obertura existent aprofitant l'espai d'entrebigat que permeten els revoltos de formigó. Retirada i gestió de trapa metàl·lica oxidada. Inclou: l'elaboració del recrescut perimetral d'obra de fàbrica amb una altura de 15cm mínim. Sense descomposició	#####...	1.055,30
3	u de Treballs per a la instal·lació de trapa d'accés de pas lliure de 60x60 cm. Subministrament i col·locació de trapa practicable per accés a l'interior del dipòsit, tipus "petri", elaborada en xapa d'acer galvanitzat, de superfície estriada, estanca, amb pany i clau. Inclou: l'ampliació d'obra de la petita obertura existent aprofitant l'espai d'entrebigat que permeten els revoltos de formigó. Retirada i gestió de tapa oxidada. Inclou: l'elaboració del recrescut perimetral d'obra de fàbrica amb una altura de 15cm mínim. Sense descomposició	655,3200	655,32
4	u de Formació de ventilació, mitjançant la perforació del parament per després instal·lar un tub de 125 mm de diàmetre. En cas de ventilació horitzontal, s'acabarà per la cara exterior amb reixa de lames plegades de PRFV, alumini, o xapa d'acer galvanitzat i per la cara interior es col·locarà una malla tipus mosquitera de fibra de vidre (quadrat de 1,8x1,8 mm) subjectada a una malla electrosoldada de fil galvanitzat (quadre 1,6x1,6 mm i gruix 1,2 mm). Inclou: preparació per a rebre barret dinàmic per a sistema de ventilació. Sense descomposició	250,0000	250,00

Quadre de preus nº 2			
Nº	Designació	Import	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
5	u de Formació de ventilació, mitjançant la perforació del parament de formigó armat, per aconseguir obertura mínima de 30x30 cm, per després instal·lar reixes permanents de ventilació. En cas de ventilació horitzontal, s'acabarà per la cara exterior amb reixa de lames plegades de PRFV, alumini, o xapa d'acer galvanitzat i per la cara interior es col·locarà una malla tipus mosquitera de fibra de vidre (quadrat de 1,8x1,8 mm) subjectada a una malla electrosoldada de fil galvanitzat (quadre 1,6x1,6 mm i gruix 1,2 mm). Inclou: reixa metàl·lica o material plàstic, dissenyada per a ventilació, resistent a les condicions de l'exterior. A instal·lar a la cara exterior de l'obertura. Sense descomposició	450,0000	450,00
6	u de Subministrament i muntatge d'aspirador giratori amb barret dinàmic, d'alumini (Duresa H-24), per a conducte de sortida fins a 125 mm de diàmetre exterior, per a ventilació natural. Inclús elements de fixació. Sense descomposició	178,9800	178,98
7	m² de Impermeabilització líquida de coberta, amb dues capes de membrana impermeabilitzant i transpirable, cimentos, monocomponent, 5,75 kg/m², reforçada amb malla de fibra de vidre. Inclou: Neteja de la superfície suport. Armat de la superfície. Resolució dels punts singulars. Aplicació de l'impermeabilitzant. Sense descomposició	32,8500	32,85
8	m² de Preparació de superfície de formigó mitjançant projecció d'aigua i material abrasiu format per partícules de silicat d'alumini, eliminant les restes de brutícia, grasses i pols del suport. Inclou: Muntatge de la protecció contra la pols i l'aigua. Muntatge i preparació de l'equip. Aplicació mecànica del doll d'aigua amb partícules. Desmuntatge de l'equip. Neteja de la superfície suport. Recollida i eliminació de l'aigua de neteja. Retirada i apilament del material projectat i les restes generades. Càrrega del material projectat i les restes generades sobre camió o contenidor. Sense descomposició	9,5000	9,50
9	m² de Preparació de superfície de formigó mitjançant projecció d'aigua i material abrasiu format per partícules de silicat d'alumini, eliminant les restes de brutícia, grasses i pols del suport. Inclou: Muntatge de la protecció contra la pols i l'aigua. Muntatge i preparació de l'equip. Aplicació mecànica del doll d'aigua amb partícules. Desmuntatge de l'equip. Neteja de la superfície suport. Recollida i eliminació de l'aigua de neteja. Retirada i apilament del material projectat i les restes generades. Càrrega del material projectat i les restes generades sobre camió o contenidor. Sense descomposició	10,5000	10,50
10	m² de Preparació de superfície de formigó mitjançant projecció d'aigua i material abrasiu format per partícules de silicat d'alumini, eliminant les restes de brutícia, grasses i pols del suport. Inclou: Muntatge de la protecció contra la pols i l'aigua. Muntatge i preparació de l'equip. Aplicació mecànica del doll d'aigua amb partícules. Desmuntatge de l'equip. Neteja de la superfície suport. Recollida i eliminació de l'aigua de neteja. Retirada i apilament del material projectat i les restes generades. Càrrega del material projectat i les restes generades sobre camió o contenidor. Sense descomposició	10,5000	10,50

Quadre de preus nº 2			
Nº	Designació	Import	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
11	m² de Impermeabilització líquida de vas de diposit, MAPELASTIC Homologat, amb dues capes de membrana impermeabilitzant i transpirable, cimentos, monocomponent, 5,75 kg/m², reforçada amb malla de fibra de vidre. Apte per a contacte amb aigua potable. Inclou: Neteja de la superfície suport. Armat de la superfície. Resolució dels punts singulars. Aplicació de l'impermeabilitzant. Sense descomposició	37,2100	37,21
12	m² de Aplicació manual de dues mans de pintura a base de resines acríliques en dispersió aquosa, Elastocolor Pittura 'MAPEI SPAIN', color a escollir, gamma A, textura llisa, (rendiment: 0,138 kg/m² cada mà), prèvia aplicació d'una mà de Malech 'MAPEI SPAIN', per a la protecció del formigó o morter enfront de la carbonatació i ambients agressius contaminats. Inclou: Neteja de la superfície suport. Aplicació d'una mà de fons. Aplicació de dues mans d'acabat. Sense descomposició	15,4100	15,41
13	Pa de Retirada de les lones plàstiques instal·lades a l'interior del dipòsit, que cobreixen murs i solera. Retirada manual, amb ajuda de mitjans auxiliars; escales de mà o bastida. Sense descomposició	355,4500	355,45
14	Pa de Sanejament de la cara interior del forjat de coberta. Retirada manual de tota la vegetació arrelada. Neteja de les àrees amb brutícia per humitat. Assecat de les superfícies amb humitat elevada. Sense descomposició	557,1200	557,12
15	m² de Neteja i esbrossada de terreny i regularització superficial per a entrega de tanca, inclòs trasllats interns Sense descomposició	4,7500	4,75
16	ml de Subministrament i col·locació de barana, de 110 cm d'altura, elaborada amb perfils de fibra de vidre PRFV, formada com a mínim per passamà principal amb perfil omega de 72x60x5 mm, muntant intermedi amb tub rodo de 25 mm de diàmetre, muntant vertical de tub quadrat de 50x50x6.4 mm i sòcol inferior de 15 cm d'alçada respecte la superfície de treball. La fixació s'executarà mitjançant ancoratge químic estructural realitzat sobre formigó de 20 N/mm² de resistència característica mínima, mitjançant perforació de 12 mm de diàmetre i 140 mm de profunditat, reblert de l'orifici amb injecció de resina epoxi, lliure d'estirè, i posterior inserció de vareta roscada amb femella i volandera d'acer inoxidable A4-70, segons UNE-EN ISO 3506-1, de 10 mm de diàmetre i 165 mm de longitud. Inclou: Marcat dels punts de fixació del bastidor. Presentació del tram de barana de forma que els punts d'ancoratge del bastidor se situïn en els punts marcats. Aplomat i anivellació. Resolució Sense descomposició	115,3600	115,36

Quadre de preus nº 2			
Nº	Designació	Import	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
17	U de Escala de gat en polipropilè o PRFV, per salvar 350 cm d'alçada, de 450 mm d'amplada, amb suports transversals de 300 mm, amb gàbia, fixada mitjançant ancoratge químic estructural realitzat sobre formigó de 20 N/mm² de resistència característica mínima, mitjançant perforació de 12 mm de diàmetre i 140 mm de profunditat, reblert de l'orifici amb injecció de resina epoxi, lliure d'estirè, i posterior inserció de vareta roscada amb femella i volandera d'acer inoxidable A4-70, segons UNE-EN ISO3506-1, de 10 mm de diàmetre i 165 mm de longitud, i recolzada sobre un dau de formigó. A la coberta s'instal·larà un tram d'1 m d'escala de gat fixada a la coberta, a 10 cm de l'accés, elaborada en alumini, ó acer galvanitzat, amb un ample de graó de 450 mm interior, laterals tubulars de 50x50x6,4 mm, alçada entre graons de 300/350 mm. Apta pel compliment d'UNE-EN ISO 14122 i UNE-EN 14396. Inclou: Marcat dels punts de fixació. Presentació del tram de forma que els punts d'ancoratge es situïn en els punts marcats. Aplomat i anivellació. Resolució de les unions al parament. Muntatge d'elements complementaris Sense descomposició	860,4200	860,42
18	U de Cala per a la localització de serveis o instal·lacions existents, en qualsevol zona de l'obra, de fins a 3 m de profunditat, realitzada amb mitjans mecànics. Fins i tot farciment posterior, compactació i reposició del paviment existent. Inclou: Replanteig general i fixació dels punts i nivells de referència. Excavació en successives capes horitzontals i extracció de terres. Farciment de la cala. Compactació. Reposició del paviment existent. Sense descomposició	110,0000	110,00
19	U de Subministrament i muntatge de dipòsit flexible de Polièster amb recobriment de PVC, de 20m3 de capacitat, amb 2 boques i kits de connexió, d'aproximadament 4.440mm x 6.200mm x 1.100mm, per a muntatge superficial equipat amb punts de subjecció, portat a peu d'obra, instal·lat i connexionat a la xarxa existent. Inclou: boca home, sobreeixidor, top coat blanc amb tractament anti-UV, bruïdes PRFV entrada i sortida, peces especials, collarís i racords o maniguets d'unió proviional a la xarxa existent (entrada i sortida). Inclou kit de reparació i manual de muntatge. Certificat per contacte amb aigua potable. Inclou el petit moviment de terres (explanació i nivellament del terreny), per al correcte ús i disposició de les connexions. Inclou: el seu posterior desmuntatge i deixar al magatzem municipal a disposició de la propietat. NOTES: A mantenir durant tota la durada de les obres. Inclou el lloguer/compra del dipòsit provisional. Sense descomposició	#####...	7.500,00

Quadre de preus nº 2			
Nº	Designació	Import	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
20	U de Subministrament i muntatge d'analitzador multiparamètric muntat en panell, marca DOSIM model LDSPHCL per la mesura del clor lliure i pH . Inclou equip de medició amb sortides 4-20mA, sonda amperomètrica de membrana SCL 3N/20, sonda de pH model EPHS rang de 0 a 14 pH, sonda de correcció per temperatura ETEPTCH18L, filtre, porta-electrodes PEF 22/R, sensor de cabal SEPR i petit material necessari per la instal·lació. Alimentació a 220 Vca. Subministrament i muntatge de bomba dossificadora proporcional VMS MF 2 l/h, 5 bar amb alimentació a 220 Vca. Submlnistrament i muntatge d'equip de recirculació i mostra d'aigua del dipòsit, format per Bomba recirculadora GRUNDFOS CM1-2 1x230Vac, enllac, suport, cable 3x2,5mm2, interruptor de nivell i petil material. Subministrament i muntatge de caixa de proteccions SCAME amb magnetotèrmic 1P+N 6A C, diferencial 2/40/30, guardamotor, contactor, relé per la boia de mínim, font d'alimentació i petit material. Sensor de nivell mínim de clor, per la connexió amb el telecontrol. Subministrament i muntatge de conduccions amb tub de PVC per l'aigua de sortida fins l'analitzador i conducció cap a dipòsit Inclou, colzes, te, vàlvules, peces especials de connexió, canal, cable, tub, fixacions i petit material. Inclou: - Equip autoanalitzador de clor. - Bomba dossificadora. - Equip de recirculació. - Caixa de proteccions SCAME. - Sensor de nivell de clor. - Conducció amb tub de PVC fins a l'Autoanalitzador de clor. - Conducció amb tub de PVC fins a dipòsit d'aigua. Inclou la part proporcional en concepte de Sys i imprevistos. Sense descomposició	#####...	7.853,15
21	U de Subministrament i muntatge de caseta prefabricada de dimensions interiors 1,00 x 0,95 m en formigó armat i 1,90 d'alçada, amb coberta de formigó armat prefabricat i porta d'accés de 70x160cm d'acer galvanitzat, incloent l'excavació de terres, la solera de formigó executada in situ i l'armadura per a lloses igual que el seu encofrat, completament muntat. Sense descomposició	#####...	2.772,45
22	Pa de Subministrament i col·locació de sistema de limitadors d'àrea de treball en coberta; muntants i cademat. Instal·lant muntants verticals de tub quadrat de 40x40x4.4 mm i 110cm d'alçada respecte la superfície de treball. La fixació s'executarà mitjançant ancoratge químic estructural realitzat sobre formigó de 20 N/mm² de resistència característica mínima, mitjançant perforació de 12 mm de diàmetre i 140 mm de profunditat, reblert de l'orifici amb injecció de resina epoxi, lliure d'estirè, i posterior inserció de vareta roscada amb femella i volandera d'acer inoxidable A4-70, segons UNE-EN ISO 3506-1, de 10 mm de diàmetre i 165 mm de longitud. Inclou: Marcat dels punts de fixació. Instal·lació de cademat limitador, de muntant a muntant, amb sistema manual de fixació. Sense descomposició	314,7800	314,78

Quadre de preus nº 2			
Nº	Designació	Import	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
23	Pa de Previsió d'estintolament de forjat unidireccional a més de 3 m d'alçada, compost per puntals metàl·lics telescòpics i taulers o cimbres de fusta de pi, col·locats com travesses a la base inferior de recolzament dels puntals i com sotaponts a la part superior d'aquests. Inclús p/p d'anivellació, fixació amb claus d'acer, minves, talls i treballs de muntatge, posada en càrrega i retirada de l'estintolament després del seu ús, amb els mitjans adequats. Inclou: Preparació de la superfície de recolzament. Replanteig i cort de taulons. Col·locació dels puntals. Instal·lació i posta en càrrega de l'estintolament. Desmuntatge i retirada de l'estintolament després de la finalització de les obres. Mà d'obra Materials Mitjans auxiliars	#####... 88,3816 25,3576	1.293,24
24	m³ de Excavació de rases per instal·lacions fins a una profunditat de 2 m, en terra d'argila semidura, amb mitjans mecànics, i càrrega a camió. Inclús taulons, capçals i colzes de fusta per a apuntalament i entibació discontinua, per una protecció del 50%. Inclou: Replanteig general i fixació dels punts i nivells de referència. Col·locació de les lliteres en els cantons i extrems de les alineacions. Excavació en successives rases horitzontals i extracció de terres. Refinat de fons amb extracció de les terres. Muntatge de taulons, capçals i estampidors de fusta, per a la formació de l'entibació. Clavat de tots els elements. Desmuntatge gradual de l'apuntalament i de l'entibació. Càrrega a camió de les terres excavades. Criteri d'amidament de projecte: Volum mesurat sobre les seccions teòriques de l'excavació, segons documentació gràfica de Projecte, sense duplicar cantonades ni encontres. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el volum teòric executat segons especificacions de Projecte, sense duplicar cantonades ni encontres i sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats, ni el reblert necessari per a reconstruir la secció teòrica per defectes imputables al Contractista. Es mesurarà l'excavació una vegada realitzada i abans que sobre ella s'efectuï cap tipus de reblert. Si el Contractista tanqués l'excavació abans de conformat l'amidament, s'entendrà que s'avé al que unilateralment determini el director de l'execució de l'obra. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou el transport dels materials excavats. Mà d'obra Maquinària Materials Mitjans auxiliars	5,4855 19,6504 21,2331 0,9274	47,30
25	U de Talat d'arbre d'entre 10 i 15 m d'altura, de 30 a 60 cm de diàmetre de tronc i copa frondosa, amb motoserpa i camió amb cistella, amb extracció de la soca. Inclou: Tall de les branques i el tronc. Extracció de la soca i les arrels. Trossejat del tronc, les branques i les arrels. Reblert i compactació del buit amb terra de la pròpia excavació. Retirada de restes i deixalles. Càrrega a camió. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou el transport dels materials retirats. Mà d'obra Maquinària Mitjans auxiliars	120,0304 99,2212 4,3850	223,64

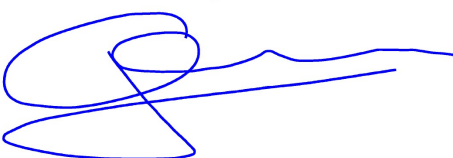
Quadre de preus nº 2			
Nº	Designació	Import	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
26	Pa de Arranjament de graonat de pedres que actualment salva el desnivell entre el terreny i la caseta existent. Sanejat de vegetació, recolocació de peces, aplicació de morters, tot per assegurar l'estabilitat del conjunt. Arranjament de l'accés al tunel que recorren les canonades de desguàs, i la ubicació de les vàlvules. Sanejat de vegetació, anivellament del terreny, tot per permetre un accés amb certa facilitat des de la carretera d'accés. Sense descomposició	#####...	1.250,00
27	m de Subministrament i muntatge de canonada soterrada de drenatge, amb una pendent mínima del 0,50%, per a captació d'aigües subterrànies, de tub ranurat de PVC de doble paret, l'exterior corrugada i la interior llisa, color teula RAL 8023, amb ranurat al llarg d'un arc de 220° a la vall del corrugat, per drenatge, rigidesa anular nominal 4 kN/m², de 200 mm de diàmetre, segons UNE-EN 13476-1, longitud nominal 6 m, unió per copa amb junta elàstica d'EPDM, col·locada sobre solera de formigó en massa HM-20/B/20/I, de 10 cm de gruix, en forma de bressol per rebre el tub i formar els pendents, amb reblert lateral i superior fins a 30 cm per sobre de la generatriu superior del tub amb grava filtrant sense classificar. Inclús lubricant per a muntatge. Inclou: Replanteig i traçat del conducte en planta i pendents. Formació de la llosa de formigó. Descens i col·locació dels tubs en el fons de la rasa. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. Execució del reblert envoltant. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada en projecció horitzontal, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà en projecció horitzontal, la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou l'excavació ni el reblert principal. Mà d'obra Materials Mitjans auxiliars	14,2042 24,6520 0,7771	39,63
28	m² de Protecció de caiguda de casetons mitjançant el subministre i colocació de malla de polipropilè, adherida amb ciment cola/ ancoratge metàl·lic/ morter impermeable, segons necessitats. Mà d'obra Materials	4,0000 2,1250	6,13
29	m² de Demolició d'elements d'entrebigat de forjat unidireccional en mal estat, amb mitjans manuals i martell pneumàtic, i càrrega manual sobre camió o contenidor. Inclou: Replanteig de la superfície d'entrebigat a demolir. Demolició de l'element. Fragmentació dels enderrocs en peces manejables. Retirada i arreglatge d'enderrocs. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual d'enderrocs sobre camió o contenidor. Criteri de mesura d'obra: S'amidarà la superfície realment enderrocada segons especificacions de Projecte. Mà d'obra Maquinària Mitjans auxiliars	14,1296 5,8413 0,3994	20,37

Quadre de preus nº 2			
Nº	Designació	Import	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
30	m² de Aplicació manual de morter de reparació i anivellació superficial, modificat amb polímers, compost per ciments d'alta resistència, àrids seleccionats, additius especials i polímers sintètics, Monofinish "MAPEI SPAIN", color gris, amb resistència a compressió a 28 dies major de 25 N/mm², classe R2, tipus PCC, segons UNE-EN 1504-3, Euroclasse E de reacció al foc, segons UNE-EN 13501-1, en capa de 3 mm de gruix mitjà, amb acabat superficial remolinat amb esponja o remolinador, per a reparació de superfícies danyades en estructures de formigó. Inclou: Humectació de la superfície suport. Preparació de la mescla. Aplicació del producte. Perfilat de les arestes. Curat. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte. Mà d'obra Materials Mitjans auxiliars	22,9756 12,6600 0,7127	36,35
31	U de Desplaçament, muntatge i desmuntatge en obra d'equip complet per a injecció de resines en reparació estructural d'element de formigó. Fins i tot p/p de desplaçament del personal especialitzat. Inclou: Muntatge de l'equip. Desmuntatge de l'equip. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. Maquinària Mitjans auxiliars	868,3880 17,3678	885,76
32	Pa de Partida alçada d'abonament íntegre en concepte de gestió de residus durant l'execució de les obres. Sense descomposició	#####...	1.550,00
33	U de Grup electrogen de funcionament automàtic, amb motor dièsel refrigerat, Kohler i alternador Sincro monofàsic de 230 V de tensió i 50 Hz de freqüència a 1500 r.p. m., amb quadre elèctric amb commutació, de 30 kVA de potència de funcionament principal (PRP) i kVA de potència de funcionament de temps limitat (LTP), de 1300x580x1298 mm, format per un conjunt de motor i alternador sobre bastidor d'acer d'alta resistència, revestit amb una capa de fosfat de zinc i acabat amb pintura de polièster, dipòsit de combustible de 80 litres de capacitat, motor refrigerat per aigua amb ventilador mecànic, resistència per a precalfament del combustible, silenciador, alternador de càrrega de bateria amb presa de terra, bateria d'arrencada amb protecció de borns, connector per a pica de presa terra (no inclosa en aquest preu), proteccions de seguretat en parts calentes, mòbils i amb electricitat, quadre elèctric de protecció, distribució, control i commutació per a arrencada automàtica, compost per una central digital, clau de contacte, polsador de parada d'emergència, instruments de mesura, carregador de bateria, proteccions magnetotèrmiques, fusibles, i contactors amb enclavament mecànic i elèctric, i cable elèctric de connexió de 6 m de longitud. Inclou accessoris necessaris per la seva correcta instal·lació. Totalment muntat, connexió i posada en marxa per l'empresa instal·ladora per a la comprovació del seu correcte funcionament. Inclou: quadre elèctric de control; quadre de commutació d'accionament manual; i interruptor automàtic magnetotèrmic tetrapolar (4P). Protecció diferencial. Inclou: Muntatge, fixació i nivellació. Connexió i posta en marxa. Inclou: el preu inclou la previsió de reposició de gasoil cada 3 dies (aprox. 25L). Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. Mà d'obra Materials Mitjans auxiliars	0,0499 47,1300 0,9436	48,12

Quadre de preus nº 2			
Nº	Designació	Import	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
34	m de Reparació de fissures estructurals en elements de formigó armat (com a conseqüència d'impactes i sobrecàrregues) amb injecció de resina epoxídica superfluida, classificada EN 1405-5 i EN 1504-6, exempta de dissolvents i sense retracció, Epojet de Mapei, i segellat superficial de les fissures amb adhesiu epoxídic, classificat EN 1404-4, Adesilex PG1 de Mapei. Posicionament dels tubs d'injecció amb Adesilex PG1, alhora que s'efectua l'operació de segellat. Injecció amb resina superfluida Epojet de Mapei. Eliminació dels tubs d'injecció i segellat superficial dels forats amb Adesilex PG1. Mà d'obra Maquinària Materials	48,3197 1,9200 62,2000	112,44
35	m de Previsió de reparació de fissures estructurals en elements de formigó armat (com a conseqüència d'impactes i sobrecàrregues) amb injecció de resina epoxídica superfluida, classificada EN 1405-5 i EN 1504-6, exempta de dissolvents i sense retracció, Epojet de Mapei, i segellat superficial de les fissures amb adhesiu epoxídic, classificat EN 1404-4, Adesilex PG1 de Mapei. Posicionament dels tubs d'injecció amb Adesilex PG1, alhora que s'efectua l'operació de segellat. Injecció amb resina superfluida Epojet de Mapei. Eliminació dels tubs d'injecció i segellat superficial dels forats amb Adesilex PG1. Mà d'obra Maquinària Materials	48,3197 1,9200 62,2000	112,44
36	m de Execució de mitja canya de radi fins a 10 cm, feta amb morter de ciment tècnic sense retracció i qcertificat per contacte aigües potables. Mà d'obra Maquinària Materials Mitjans auxiliars	21,9583 0,1484 7,1552 0,3167	29,58
37	u de Partida alçada d'abonament íntegre en concepte de: -Mitjans auxiliars necessaris per a la retirada de la runa produïda al interior del dipòsit. -Plataforma de treball o bastida tubular normalitzada per l'execució de la totalitat de les feines projectades. Inclosos els muntatges i desmuntatges necessaris, transports i retirades, fins finalitzar els treballs previstos. Sense descomposició	#####...	1.530,00
38	PA de Partida Alçada a justificar en concepte d'imprevistos Sense descomposició	#####...	3.500,00
39	PA de Partida Alçada a justificar en concepte de proves de funcionament i restabliment de l'abastament de l'aigua a la xarxa. Restabliment de les connexions provisionals. Revisió de connexions. Confirmació del restabliment del servei. Criteri: a justificar els treballs i el cost. Sense descomposició	#####...	2.250,00
40	PA de Partida Alçada a justificar en concepte de Control de qualitat a l'Obra, aproximadament un 1% Sense descomposició	#####...	1.250,00

Quadre de preus nº 2			
Nº	Designació	Import	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
41	Pa de Subministrament d'equip d'alimentació fotovoltaica amb 2 panells fotovoltaics monocristalins de 455 Wp (1724x1134x30mm), regulador autoajustable SmartSolar MPPT 150/70, 2 bateria de gel Deep Cycle de 12 VDC de 220 A/h, suport de la placa solar per collar damunt del dipòsit, suport per la bateria, canalització, cablejat i petit material per alimentar la bomba dosificadora i l'analitzador de clor completament instal·lat i provat. Sense descomposició	#####...	3.800,00
42	Pa de Parida alçada a justificar en concepte de substitució de les vàlvules per les maniobres de desguàs del dipòsit, situades al túnel existent, sota el terreny muntanyós. Mitjançant treballs manuals i mecànics, per a la retirada dels elements que han finalitzat la seva vida útil, i subministrament i instal·lació de noves vàlvules adients i adaptables a la instal·lació actual. Inclou: possibles treballs de repicat superficial en zones encastades de les canonades en el terreny, amb mitjans manuals, retirada i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor, saneig i reconstrucció de les àrees amb morters de reparació. Si fos el cas, inclou raspallat de les canonades o connexions. Inclou: possible reposició de trams de canonades amb materials adients per a l'ambient exterior. Criteri de mesura: a justificar la seva execució i cost, per al seu abonament parcial o íntegre. Sense descomposició	#####...	1.315,92
43	Pa de Parida alçada a justificar en concepte de previsió de reparació o arranjament de l'embocadura del desguàs "de fons" existent a la base del mur. Mitjançant repicat superficial en zones malmeses, amb mitjans manuals, retirada i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor, saneig i reconstrucció de les àrees o obertures amb morters de reparació R3. Si fos el cas, inclou massillat de zones afectades per oxidacions puntuals. Inclou: possible reposició de trams de canonades amb materials adients per a l'ambient del dipòsit. Criteri de mesura: a justificar la seva execució i cost, per al seu abonament parcial o íntegre. Sense descomposició	482,8800	482,88
44	Pa de Parida alçada a justificar en concepte de previsió de reparació puntual mitjançant, repicat superficial en zones malmeses d'elements estructurals de formigó armat, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor, saneig i passivat de l'armadura i reconstrucció de la secció amb morter R4. Inclou massillat de zones afectades per oxidacions puntuals. Criteri de mesura: a justificar la seva execució i cost, per al seu abonament parcial o íntegre. Sense descomposició	415,2800	415,28
45	Pa de Parida alçada a justificar en concepte de previsió de reparació o substitució de canonades existent en aportació al dipòsit; de les que cal esbrinar la seva funció actual. Mitjançant repicat superficial en zones malmeses, amb mitjans manuals, retirada i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor, saneig i reconstrucció de les àrees o obertures amb morters de reparació R3. Si fos el cas, inclou massillat de zones afectades per oxidacions puntuals. Inclou: possible reposició de trams de canonades amb materials adients per a l'ambient del dipòsit. Criteri de mesura: a justificar la seva execució i cost, per al seu abonament parcial o íntegre. Sense descomposició	652,1200	652,12

Quadre de preus nº 2			
Nº	Designació	Import	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
46	m² de Projectió de morter impermeable amb un consum maxm de 2 kg/m2 i un espessor d'un 1 mm, aplicat a pistola. Mà d'obra Materials	12,4000 6,1200	18,52
47	Pa de Partida alçada a justificar per els treballs de modificació del mur de contenció de terres, que realitzat amb pedres, caldrà desmuntar per a l'execució de rasa drenant i que caldrà reajustar en alçada a posteriori. Sense descomposició	488,3500	488,35
48	m² de Reparació de revestiment de morter amb fissures generalitzades i defectes superficials mitjançant aplicació d'una primera capa de morter tixotrópic, estès amb llana, col·locació de malla de fibra de vidre, antiàlcalis i aplicació d'una segona capa del mateix morter, fins assolir un gruix mitjà total de 20 mm, amb un rendiment de 13 kg/m², per procedir posteriorment al seu acabat final (no inclòs en aquest preu). Inclús p/p de humectació prèvia del suport i resolució de punts singulars mitjançant malla de fibra de vidre. Inclou: Humectació del suport. Aplicació de la primera capa de morter. Col·locació de la malla. Aplicació de la segona capa de morter. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte. Sense descomposició	42,8500	42,85
49	Pa de Partida alçada d'abonament íntegre en concepte de seguretat i salut de l'obra durant l'execució de les obres. Sense descomposició	#####...	1.255,00
50	m de Formació de clos de parcel·la mitjançant malla de simple torsió, de 8 mm de passada de malla i 1,1 mm de diàmetre,acabat galvanitzat i pals d'acer galvanitzat de 48 mm de diàmetre i 2 m de altura. Inclús p/p de replanteig, obertura de buits, reblert de formigó per a rebuda dels pals, col·locació de la tela i accessoris de muntatge i tesat del conjunt. Inclou: Replanteig d'alineacions i nivells. Muntatge i desmuntatge posterior. Marcat de la situació dels pals i tornapunts. Obertura de buits per col·locació dels pals. Col·locació dels pals. Abocat del formigó. Aplomat i alineació dels pals i tornapunts. Col·locació d'accessoris. Col·locació de la malla i atirantat del conjunt. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte, deduint els buits de longitud major de 1 m. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte, deduint els buits de longitud major de 1 m. Mà d'obra Materials Mitjans auxiliars	22,0653 8,8092 0,6175	31,49

Quadre de preus nº 2			
Nº	Designació	Import	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
51	m de Subministrament i instal·lació de tancat metàl·lic, de manera perimetral al conjunt de les instal·lacions del dipòsit. Format per tanques metàl·liques de simple torsió, fixades a muntants metàl·lics tubulars, formades per panell de malla electrosoldada amb plecs de reforç, de 200x100 mm de pas de malla, amb filferros horitzontals de 5 mm de diàmetre i verticals de 4 mm, soldats en els extrems a pals verticals de 40 mm de diàmetre, acabat galvanitzat, amortitzables en 5 usos i bases prefabricades de formigó, de 65x24x12 cm, amb 8 orificis, per a suport dels pals, amortitzables en 5 usos. Inclús malla d'ocultació de polietilè d'alta densitat, color verd, col·locada sobre les tanques i p/p de muntatge, manteniment en condicions segures durant tot el període de temps que es requereixi i desmuntatge. Inclou: Porta per a l'accés peatonal, amb pany i joc de claus. Inclou: Muntatge. Col·locació de tanques. Criteri d'amidament de projecte: Estimació. Sense descomposició	45,1200	45,12
52	Pa de Subministrament, col·locació i desmuntatge de conjunt de senyalètica provisional d'obra, amb cartells de xapa d'acer galvanitzat o material plàstic, indicadors de perills, indicadors d'equipament obligatori, amb retroreflectància nivell 1 (E.G.), amb fixacions a elements d'obra. Inclús p/p de manteniment en condicions segures durant tot el període de temps que es requereixi. Inclou: Muntatge. Desmuntatge posterior. Transport fins al lloc de magatzematge o retirada a contenidor. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. Criteri de mesura d'obra: partida a abonar íntegrament en concepte de mesures necessàries durant tota la obra. Mà d'obra Materials Mitjans auxiliars TAGAMANENT Tagamanent, desembre de 2024 J. Oriol Martí i Falguera  Enginyer de Camins, Canals i Ports Col·legiat núm. 17.400 TRANSPARENÇA	124,7589 286,1400 8,2180	419,12

CAPÍTOL N° 1 TREBALLS PREVIS (implantació)

Nº	U	Descripció	Amidament		Preu	Import
1.1	M²	Esbroçada vegetació i anivellament Neteja i esbrossada de terreny i regularització superficial per a entrega de tanca, inclòs trasllats interns				
			Uts.	Llargada	Amplada	Parcial Subtotal
		estimació àrea dipòsit provisional i connexions	1,000	4,000	3,000	12,000
		estimació recorregut tanca perimetral definitiva	1,000	76,000	1,200	91,200
		estimació treballs reparació al voltant dels murs exteriors	1,000	20,000	1,200	24,000
						127,200
		Total m² :		127,200	4,75 €	604,20 €
1.2	M	Tancat provisional àrea de treballs Formació de clos de parcel·la mitjançant malla de simple torsió, de 8 mm de passada de malla i 1,1 mm de diàmetre,acabat galvanitzat i pals d'acer galvanitzat de 48 mm de diàmetre i 2 m de altura. Inclús p/p de replanteig, obertura de buits, reblert de formigó per a rebuda dels pals, col·locació de la tela i accessoris de muntatge i tesat del conjunt. Inclou: Replanteig d'alineacions i nivells. Muntaqtge i desmuntatge posterior. Marcat de la situació dels pals i tornapuntes. Obertura de buits per col·locació dels pals. Col·locació dels pals. Abocat del formigó. Aplomat i alineació dels pals i tornapuntes. Col·locació d'accessoris. Col·locació de la malla i atirantat del conjunt. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte, deduint els buits de longitud major de 1 m. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte, deduint els buits de longitud major de 1 m.				
			Uts.	Llargada	Amplada	Parcial Subtotal
		estimació	2,000	25,000		50,000
		estimació	2,000	15,000		30,000
						80,000
						80,000
		Total m :		80,000	31,49 €	2.519,20 €
1.3	Pa	Senyalització temporal d'obra Subministrament, col·locació i desmuntatge de conjunt de senyalètica provisional d'obra, amb cartells de xapa d'acer galvanitzat o material plàstic, indicadors de perills, indicadors d'equipament obligatori, amb retrorreflectància nivell 1 (E.G.), amb fixacions a elements d'obra. Inclús p/p de manteniment en condicions segures durant tot el període de temps que es requereixi. Inclou: Muntatge. Desmuntatge posterior. Transport fins al lloc de magatzematge o retirada a contenidor. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. Criteri de mesura d'obra: partida a abonar íntegre en concepte de mesures necessaries durant tota la obra.				
		Total Pa :		1,000	419,12 €	419,12 €
1.4	U	Cata localitzacio serveis Cala per a la localització de serveis o instal·lacions existents, en qualsevol zona de l'obra, de fins a 3 m de profunditat, realitzada amb mitjans mecànics. Fins i tot farciment posterior,compactació i reposició del paviment existent. Inclou: Replanteig general i fixació dels punts i nivells de referència. Excavació en successives capes horitzontals i extracció de terres. Farciment de la cala. Compactació. Reposició del paviment existent.				
			Uts.	Llargada	Amplada Alçada	Parcial Subtotal
		Entrada	2,000			2,000
		Sortida	2,000			2,000
						4,000
						4,000

CAPÍTOL N° 1 TREBALLS PREVIS (implantació)

N°	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
Total U :			4,000	110,00 €	440,00 €

- 1.5

U

Dipòsit provisional 20m³ i by-pass (2 uts)

Subministrament i muntatge de dipòsit flexible de Polièster amb recobriment de PVC, de 20m3 de capacitat, amb 2 boques i kits de connexió, d'aproximadament 4.440mm x 6.200mm x 1.100mm, per a muntatge superficial equipat amb punts de subjecció, portat a peu d' obra, instal·lat i connexionat a la xarxa existent. Inclou: boca home, sobreeixidor, top coat blanc amb tractament anti-UV, bruides PRFV entrada i sortida, peces especials, collaris i racords o maniguets d'unió proviional a la xarxa existent (entrada i sortida). Inclou kit de reparació i manual de muntatge. Certificat per contacte amb aigua potable.

Inclou el petit moviment de terres (explanació i nivellament del terreny), per al correcte ús i disposició de les connexions.

Inclou: el seu posterior desmuntatge i deixar al magatzem municipal a disposició de la propietat.

NOTES: A mantenir durant tota la durada de les obres. Inclou el lloguer/compra del dipòsit provisional.

Total U :	2,000	7.500,00 €	15.000,00 €
-----------	-------	------------	-------------

- 1.6

U

Grup Electrogen (provisional)

Grup electrogen de funcionament automàtic, amb motor dièsel refrigerat, Kohler i alternador Sincro monofàsic de 230 V de tensió i 50 Hz de freqüència a 1500 r.p. m., amb quadre elèctric amb commutació, de 30 kVA de potència de funcionament principal (PRP) i kVA de potència de funcionament de temps limitat (LTP), de 1300x580x1298 mm, format per un conjunt de motor i alternador sobre bastidor d'acer d'alta resistència, revestit amb una capa de fosfat de zinc i acabat amb pintura de polièster, dipòsit de combustible de 80 litres de capacitat, motor refrigerat per aigua amb ventilador mecànic, resistència per a precalfament del combustible, silenciador, alternador de càrrega de bateria amb presa de terra, bateria d'arrencada amb protecció de borns, connector per a pica de presa terra (no inclosa en aquest preu), proteccions de seguretat en parts calentes, mòbils i amb electricitat, quadre elèctric de protecció, distribució, control i commutació per a arrencada automàtica, compost per una central digital, clau de contacte, polsador de parada d'emergència, instruments de mesura, carregador de bateria, proteccions magnetotèrmiques, fusibles, i contactors amb enclavament mecànic i elèctric, i cable elèctric de connexió de 6 m de longitud.

Inclús accessoris necessaris per la seva correcta instal·lació. Totalment muntat, connexionat i posada en marxa per l'empresa instal·ladora per a la comprovació del seu correcte funcionament.

Inclou: quadre elèctric de control; quadre de commutació d'accionament manual; i interruptor automàtic magnetotèrmic tetrapolar (4P). Protecció diferencial.

Inclou: Muntatge, fixació i nivellació. Connexionat i posta en marxa.

Inclou: el preu inclou la previsió de reposició de gasoil cada 3 dies (aprox. 25L).

Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

	Uts.	dies	setmanes	Parcial	Subtotal
lloguer grup electrògen durant l'obra	1,000	7,000	8,000	56,000	
				56,000	56,000
				56,000	56,000
		Total U :	56,000	48,12 €	2.694,72 €

PARCIAL CAPÍTOL N° 1 TREBALLS PREVIS (implantació) : 21.677,24 €

CAPÍTOL N° 2 TREBALLS A L'INTERIOR DEL DIPÒSIT (murs i solera)

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import			
2.1	Pa	Previsió estintolament durant feines (interior dipòsit) Previsió d'estintolament de forjat unidireccional a més de 3 m d'alçada, compost per puntals metàl·lics telescòpics i taulers o cimbres de fusta de pi, col·locats com travesses a la base inferior de recolzament dels puntals i com sotaponts a la part superior d'aquests. Inclús p/p d'anivellació, fixació amb claus d'acer, minves, talls i treballs de muntatge, posada en càrrega i retirada de l'estintolament després del seu ús, amb els mitjans adequats. Inclou: Preparació de la superfície de recolzament. Replanteig i cort de taulons. Col·locació dels puntals. Instal·lació i posta en càrrega de l'estintolament. Desmuntatge i retirada de l'estintolament després de la finalització de les obres.						
Total Pa :			1,000	1.293,24 €	1.293,24 €			
2.2	U	Partida alçada per mitjans auxiliars (bastida interior) Partida alçada d'abonament íntegre en concepte de: -Mitjans auxiliars necessaris per a la retirada de la runa produïda al interior del dipòsit. -Plataforma de treball o bastida tubular normalitzada per l'execució de la totalitat de les feines projectades. Inclosos els muntatges i desmuntatges necessaris, transports i retirades, fins finalitzar els treballs previstos.						
Total u :			1,000	1.530,00 €	1.530,00 €			
2.3	Pa	Retirada de lones de PVC Retirada de les lones plàstiques instal·lades a l'interior del dipòsit, que cobreixen murs i solera. Retirada manual, amb ajuda de mitjans auxiliars; escales de mà o bastida.						
Total Pa :			1,000	355,45 €	355,45 €			
2.4	M²	Neteja i sorrejat interior (murs i solera) Preparació de superfície de formigó mitjançant projecció d'aigua i material abrasiu format per partícules de silicat d'alumini, eliminant les restes de brutícia, grasses i pols del suport. Inclou: Muntatge de la protecció contra la pols i l'aigua. Muntatge i preparació de l'equip. Aplicació mecànica del doll d'aigua amb partícules. Desmuntatge de l'equip. Neteja de la superfície suport. Recollida i eliminació de l'aigua de neteja. Retirada i apilament del material projectat i les restes generades. Càrrega del material projectat i les restes generades sobre camió o contenidor.						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Solera			1,000	15,000	5,700		85,500	
Parets longitudinals			2,000	15,000		3,700	111,000	
Parets Transversals			2,000		5,700	3,500	39,900	
							236,400	236,400
							236,400	236,400
Total m² :				236,400		9,50 €		2.245,80 €
2.5	M	Previsió de reparació fissures estructurals en murs i solera (injeccions) Previsió de reparació de fissures estructurals en elements de formigó armat (com a conseqüència d'impactes i sobrecàrregues) amb injecció de resina epoxídica superfluida, classificada EN 1405-5 i EN 1504-6, exempta de dissolvents i sense retracció, Epojet de Mapei, i segellat superficial de les fissures amb adhesiu epoxídic, classificat EN 1404-4, Adesilex PG1 de Mapei. Posicionament dels tubs d'injecció amb Adesilex PG1, alhora que s'efectua l'operació de segellat. Injecció amb resina superfluida Epojet de Mapei. Eliminació dels tubs d'injecció i segellat superficial dels forats amb Adesilex PG1.						
			Uts.	Llargada		Alçada	Parcial	Subtotal
Estimació - injecció en fissures estructurals en els murs			4,000	5,000			20,000	
Estimació - injecció en fissures estructurals a la solera			4,000	5,000			20,000	
							40,000	40,000
							40,000	40,000
Total m :				40,000		112,44 €		4.497,60 €

CAPÍTOL Nº 2 TREBALLS A L'INTERIOR DEL DIPÒSIT (murs i solera)

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
2.6	U	Maquinària per a injeccions de resines Desplaçament, muntatge i desmuntatge en obra d'equip complet per a injecció de resines en reparació estructural d'element de formigó. Fins i tot p/p de desplaçament del personal especialitzat. Inclou: Muntatge de l'equip. Desmuntatge de l'equip. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.			
			Total U :	1,000	885,76 €
					885,76 €
2.7	M²	Regularització de paraments interiors Aplicació manual de morter de reparació i anivellació superficial, modificat amb polímers, compost per ciments d'alta resistència, àrids seleccionats, additius especials i polímers sintètics, Monofinish "MAPEI SPAIN", color gris, amb resistència a compressió a 28 dies major de 25 N/mm², classe R2, tipus PCC, segons UNE-EN 1504-3, Euroclasse E de reacció al foc, segons UNE-EN 13501-1, en capa de 3 mm de gruix mitjà, amb acabat superficial remolinat amb esponja o remolinador, per a reparació de superfícies danyades en estructures de formigó. Inclou: Humectació de la superfície suport. Preparació de la mescla. Aplicació del producte. Perfilat de les arestes. Curat. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte.			
		Uts.	Àrea	Alçada	Parcial
ref. neteja interior de murs i solera		1,000	236,400		236,400
					236,400
					236,400
			Total m² :	236,400	36,35 €
					8.593,14 €
2.8	Pa	Previsió arranjament sobreixidor Parida alçada a justificar en concepte de previsio de reparacio puntual mitjançant, repicat superficial en zones malmeses d'elements estructurals de formigó armat, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor, saneig i passivat de l'armadura i reconstruccio de la secció amb morter R4. Inclou massillat de zones afectades per oxidacions puntuals. Criteri de mesura: a justificar la seva execució i cost, per al seu abonament parcial o íntegre.			
			Total Pa :	1,000	415,28 €
					415,28 €
2.9	Pa	Previsió arranjament canonades Parida alçada a justificar en concepte de previsio de reparacio o substitució de canonades existent en aportació al dipòsit; de les que cal esbrinar la seva funció actual. Mitjançant repicat superficial en zones malmeses, amb mitjans manuals, retirada i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor, saneig i reconstruccio de les àrees o obertures amb morters de reparació R3. Si fos el cas, inclou massillat de zones afectades per oxidacions puntuals. Inclou: possible reposició de trams de canonades amb materials adients per a l'ambient del dipòsit. Criteri de mesura: a justificar la seva execució i cost, per al seu abonament parcial o íntegre.			
			Total Pa :	1,000	652,12 €
					652,12 €
2.10	Pa	Previsió arranjament de desguàs Parida alçada a justificar en concepte de previsio de reparacio o arranjament de l'embocadura del desguàs "de fons" existent a la base del mur. Mitjançant repicat superficial en zones malmeses, amb mitjans manuals, retirada i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor, saneig i reconstruccio de les àrees o obertures amb morters de reparació R3. Si fos el cas, inclou massillat de zones afectades per oxidacions puntuals. Inclou: possible reposició de trams de canonades amb materials adients per a l'ambient del dipòsit. Criteri de mesura: a justificar la seva execució i cost, per al seu abonament parcial o íntegre.			
			Total Pa :	1,000	482,88 €
					482,88 €
2.11	M	Formació de mitja canya (base murs) Execució de mitja canya de radi fins a 10 cm, feta amb morter de ciment tècnic sense retracció i qcertificat per contacte aigües potables.			
		Uts.	Llargada	Amplada	Alçada
					Parcial
					Subtotal

CAPÍTOL N° 2 TREBALLS A L'INTERIOR DEL DIPÒSIT (murs i solera)

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
		Mitja canya, longitudinal	2,000	15,000	30,000
		Mitja canya, transversal	2,000	5,700	11,400
				41,400	41,400
				41,400	41,400
		Total m :	41,400	29,58 €	1.224,61 €

2.12	U	Ventilació horitzontal (forats a mur) Formació de ventilació, mitjançant la perforació del parament de formigó armat, per aconseguir obertura mínima de 30x30 cm, per després instal·lar reixes permanents de ventilació. En cas de ventilació horitzontal, s'acabarà per la cara exterior amb reixa de lames plegades de PRFV, alumini, o xapa d'acer galvanitzat i per la cara interior es col·locarà una malla tipus mosquitera de fibra de vidre (quadrat de 1,8x1,8 mm) subjectada a una malla electrosoldada de fil galvanitzat (quadre 1,6x1,6 mm i gruix 1,2 mm). Inclou: reixa metàl·lica o material plàstic, dissenyada per a ventilació, resistent a les condicions de l'exterior. A instal·lar a la cara exterior de l'obertura. Total u :	3,000	450,00 €	1.350,00 €
------	---	--	--------------	-----------------	-------------------

2.13	M²	Impermeabilització interior (murs i solera) Impermeabilització líquida de vas de diposit, MAPELASTIC Homologat, amb dues capes de membrana impermeabilitzant i transpirable, cimentos, monocomponent, 5,75 kg/m², reforçada amb malla de fibra de vidre. Apte per a contacte amb aigua potable. Inclou: Neteja de la superfície suport. Armat de la superfície. Resolució dels punts singulars. Aplicació de l'impermeabilitzant.				
		Uts.	Àrea	Alçada	Parcial	Subtotal
	ref. sorrejat interior	1,000	236,400		236,400	
					236,400	236,400
					236,400	236,400
			Total m² :	236,400	37,21 €	8.796,44 €

PARCIAL CAPÍTOL N° 2 TREBALLS A L'INTERIOR DEL DIPÒSIT (murs i solera) : 32.322,32 €

CAPÍTOL N° 3 TREBALLS A LA COBERTA (forjat)

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import			
3.1	Pa	Sanejat i assecat de cara inferior del forjat Sanejat de la cara interior del forjat de coberta. Retirada manual de tota la vegetació arrelada. Neteja de les àrees amb brutícia per humitat. Assecat de les superfícies amb humitat elevada.						
Total Pa :			1,000	557,12 €	557,12 €			
3.2	M²	Retirada de revoltons trencats (estimació 20% forjat) Demolició d'elements d'entrebigat de forjat unidireccional en mal estat, amb mitjans manuals i martell pneumàtic, i càrrega manual sobre camió o contenidor. Inclou: Replanteig de la superfície d'entrebigat a demolir. Demolició de l'element. Fragmentació dels enderrocs en peces manejables. Retirada i arreplegat d'enderrocs. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual d'enderrocs sobre camió o contenidor. Criteri de mesura d'obra: S'amidarà la superfície realment enderrocada segons especificacions de Projecte.						
			Uts.	Llargada	Amplada	percentatge	Parcial	Subtotal
estimació del 20% del forjat interior			1,000	15,000	5,700	0,200	17,100	
							17,100	17,100
							17,100	17,100
Total m² :				17,100		20,37 €		348,33 €
3.3	M²	Protecció d'entrebigat (estimació 40% forjat) Protecció de caiguda de casetons mitjançant el subministre i col·locació de malla de polipropile, adherida amb ciment cola/ ancoratge metàlic/ morter impermeable, segons necessitats.						
			Uts.	Llargada	Amplada	percentatge	Parcial	Subtotal
estimació del 40% del forjat interior			1,000	15,000	5,700	0,400	34,200	
							34,200	34,200
							34,200	34,200
Total m² :				34,200		6,13 €		209,65 €
3.4	M²	Projecció de morter (estimació 40% forjat) Projecció de morter impermeable amb un consum maxím de 2 kg/m2 i un espessor d'un 1 mm, aplicat a pistola.						
			Uts.	Llargada	Amplada	percentatge	Parcial	Subtotal
estimació del 40% del forjat interior			1,000	15,000	5,700	0,400	34,200	
							34,200	34,200
							34,200	34,200
Total m² :				34,200		18,52 €		633,38 €
3.5	M²	Neteja i sorrejat exterior (coberta) Preparació de superfície de formigó mitjançant projecció d'aigua i material abrasiu format per partícules de silicat d'alumini, eliminant les restes de brutícia, grasses i pols del suport. Inclou: Muntatge de la protecció contra la pols i l'aigua. Muntatge i preparació de l'equip. Aplicació mecànica del doll d'aigua amb partícules. Desmuntatge de l'equip. Neteja de la superfície suport. Recollida i eliminació de l'aigua de neteja. Retirada i apilament del material projectat i les restes generades. Càrrega del material projectat i les restes generades sobre camió o contenidor.						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Coberta			1,000	16,000	6,700		107,200	
							107,200	107,200
							107,200	107,200
Total m² :				107,200		10,50 €		1.125,60 €

CAPÍTOL Nº 3 TREBALLS A LA COBERTA (forjat)

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import			
3.6	U	Adaptació d'obertura i trapa d'accés 60x100 cm (accés dipòsit) Treballs per a la instal·lació de trapa d'accés de pas lliure de 60x100 cm. Subministrament i col·locació de trapa practicable per accés a l'interior del dipòsit, tipus "petri", elaborada en xapa d'acer galvanitzat, de superfície estriada, estanca, amb pany i clau. Inclou: l'ampliació d'obra de l'obertura existent aprofitant l'espai d'entrebigat que permeten els revoltos de formigó. Retirada i gestió de trapa metàl·lica oxidada. Inclou: l'elaboració del recrescut perimetral d'obra de fàbrica amb una altura de 15cm mínim.	Total u :	1,000	1.055,30 €	1.055,30 €		
3.7	U	Adaptació d'obertura i trapa d'accés 60x60 cm (manteniment) Treballs per a la instal·lació de trapa d'accés de pas lliure de 60x60 cm. Subministrament i col·locació de trapa practicable per accés a l'interior del dipòsit, tipus "petri", elaborada en xapa d'acer galvanitzat, de superfície estriada, estanca, amb pany i clau. Inclou: l'ampliació d'obra de la petita obertura existent aprofitant l'espai d'entrebigat que permeten els revoltos de formigó. Retirada i gestió de tapa oxidada. Inclou: l'elaboració del recrescut perimetral d'obra de fàbrica amb una altura de 15cm mínim.	Total u :	1,000	655,32 €	655,32 €		
3.8	M	Reparació de fissures estructurals en coberta (injeccions) Reparació de fissures estructurals en elements de formigó armat (com a conseqüència d'impactes i sobrecàrregues) amb injecció de resina epoxídica superfluida, classificada EN 1405-5 i EN 1504-6, exempta de dissolvents i sense retracció, Epojet de Mapei, i segellat superficial de les fissures amb adhesiu epoxídic, classificat EN 1404-4, Adesilex PG1 de Mapei. Posicionament dels tubs d'injecció amb Adesilex PG1, alhora que s'efectua l'operació de segellat. Injecció amb resina superfluida Epojet de Mapei. Eliminació dels tubs d'injecció i segellat superficial dels forats amb Adesilex PG1.	Uts.	Llargada	Alçada	Parcial	Subtotal	
injecció en fissures estructurals del Forjat de coberta		5,000	4,000		20,000			
					20,000		20,000	
					20,000		20,000	
Total m :			20,000	112,44 €			2.248,80 €	
3.9	M²	Nova capa de compressió (amb connectors) Reforç de forjat o de llosa de formigó mitjançant recrescut de 7 cm de gruix a la cara superior, per a capa formigó lleuger de resistència a compressió 25 MPa, de densitat 1400 kg / m³ Latermix Béton 14000, confeccionat en obra, d'argila expandida, de granulometria entre 10 i 20 mm, i malla electrosoldada ME 15x15 Ø 6-6 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; previ ancoratge de connectors d'acer en la superfície del formigó endurit, per a la correcta transferència d'esforços entre el forjat existent i el reforç. Inclús apuntalament i desapuntalament del forjat. Inclou: Estintolament del forjat. Muntatge del sistema d'encofrat. Ancoratge dels connectors metàl·lics en la superfície. Col·locació de la malla electrosoldada amb separadors homologats. Abocament i compactació del formigó. Reglejat de la superfície. Curat del formigó. Desmuntatge del sistema d'encofrat i retirada de l'estintolament. Neteja de les restes generades. Inclou: formació mínima de pendents en cas necessari. Assegurar el gruix mínim del conjunt i el recobriment de la malla metàl·lica.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Coberta		1,000	16,000	6,700		107,200		
						107,200	107,200	
						107,200	107,200	

CAPÍTOL N° 3 TREBALLS A LA COBERTA (forjat)

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import																											
			Total m² :	107,200	92,88 €	9.956,74 €																										
3.10	U	Ventilació vertical (forats) Formació de ventilació, mitjançant la perforació del parament per després instal·lar un tub de 125 mm de diàmetre. En cas de ventilació horitzontal, s'acabarà per la cara exterior amb reixa de lames plegades de PRFV, alumini, o xapa d'acer galvanitzat i per la cara interior es col·locarà una malla tipus mosquitera de fibra de vidre (quadrat de 1,8x1,8 mm) subjectada a una malla electrosoldada de fil galvanitzat (quadre 1,6x1,6 mm i gruix 1,2 mm). Inclou: preparació per a rebre barret dinàmic per a sistema de ventilació.	Total u :	4,000	250,00 €	1.000,00 €																										
3.11	U	Aspirador dinàmic (barrets) Subministrament i muntatge d'aspirador giratori amb barret dinàmic, d'alumini (Duresa H-24), per a conducte de sortida fins a 125 mm de diàmetre exterior, per a ventilació natural. Inclús elements de fixació.	Total u :	4,000	178,98 €	715,92 €																										
3.12	M²	Impermeabilització de coberta Impermeabilització líquida de coberta, amb dues capes de membrana impermeabilitzant i transpirable, cimentós, monocomponent, 5,75 kg/m², reforçada amb malla de fibra de vidre. Inclou: Neteja de la superfície suport. Armat de la superfície. Resolució dels punts singulars. Aplicació de l'impermeabilitzant.	<table><tr><th>Uts.</th><th>Àrea</th><th>Alçada</th><th>Parcial</th><th>Subtotal</th></tr><tr><td>estimació nova capa de compressió</td><td>1,000</td><td>107,200</td><td>107,200</td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td>107,200</td><td>107,200</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td>107,200</td><td>107,200</td></tr><tr><td colspan="3">Total m² :</td><td>107,200</td><td>32,85 €</td><td>3.521,52 €</td></tr></table>				Uts.	Àrea	Alçada	Parcial	Subtotal	estimació nova capa de compressió	1,000	107,200	107,200					107,200	107,200				107,200	107,200	Total m² :			107,200	32,85 €	3.521,52 €
Uts.	Àrea	Alçada	Parcial	Subtotal																												
estimació nova capa de compressió	1,000	107,200	107,200																													
			107,200	107,200																												
			107,200	107,200																												
Total m² :			107,200	32,85 €	3.521,52 €																											
PARCIAL CAPÍTOL Nº 3 TREBALLS A LA COBERTA (forjat) :						22.027,68 €																										

CAPÍTOL Nº 4 TREBALLS A L'EXTERIOR DEL DIPÒSIT (envolvent dipòsit i entorn)

Nº	U	Descripció	Amidament		Preu	Import		
4.1	M²	Neteja i sorrejat exterior (murs exteriors i contraforts) Preparació de superfície de formigó mitjançant projecció d'aigua i material abrasiu format per partícules de silicat d'alumini, eliminant les restes de brutícia, grasses i pols del suport. Inclou: Muntatge de la protecció contra la pols i l'aigua. Muntatge i preparació de l'equip. Aplicació mecànica del doll d'aigua amb partícules. Desmuntatge de l'equip. Neteja de la superfície suport. Recollida i eliminació de l'aigua de neteja. Retirada i apilament del material projectat i les restes generades. Càrrega del material projectat i les restes generades sobre camió o contenidor.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		Mur longitudinal	1,000	16,000		1,200	19,200	
		Mur Transversal 01	1,000		6,700	1,000	6,700	
		Mur Transversal 02	1,000		6,700	0,400	2,680	
		Contraforts	5,000	1,200		1,200	7,200	
							35,780	35,780
							35,780	35,780
		Total m² :		35,780		10,50 €		375,69 €
4.2	M²	Estimació reparació (murs exteriors i contraforts) Reparació de revestiment de morter amb fissures generalitzades i defectes superficials mitjançant aplicació d'una primera capa de morter tixotròpic, estès amb llana, col·locació de malla de fibra de vidre, antiàlcals i aplicació d'una segona capa del mateix morter, fins assolir un gruix mitjà total de 20 mm, amb un rendiment de 13 kg/m², per procedir posteriorment al seu acabat final (no inclòs en aquest preu). Inclús p/p de humectació prèvia del suport i resolució de punts singulars mitjançant malla de fibra de vidre. Inclou: Humectació del suport. Aplicació de la primera capa de morter. Col·locació de la malla. Aplicació de la segona capa de morter. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte.	Uts.	Àrea		Alçada	Parcial	Subtotal
		ref. neteja murs exteriors	1,000	35,780			35,780	
							35,780	35,780
							35,780	35,780
		Total m² :		35,780		42,85 €		1.533,17 €
4.3	M²	Pintura exterior (murs exteriors i contraforts) Aplicació manual de dues mans de pintura a base de resines acríliques en dispersió aquosa, Elastocolor Pittura ~MAPEI SPAIN~, color a escollir, gamma A, textura llisa, (rendiment: 0,138 kg/m² cada mà), prèvia aplicació d'una mà de Malech ~MAPEI SPAIN~, per a la protecció del formigó o morter enfront de la carbonatació i ambients agressius contaminats. Inclou: Neteja de la superfície suport. Aplicació d'una mà de fons. Aplicació de dues mans d'acabat.	Uts.	Àrea	Amplada		Parcial	Subtotal
		ref. neteja murs exteriors	1,000	35,780			35,780	
							35,780	35,780
							35,780	35,780
		Total m² :		35,780		15,41 €		551,37 €
4.4	Pa	Equip d'alimentació fotovoltaica (permanent) Subministrament d'equip d'alimentació fotovoltaica amb 2 panells fotovoltaics monocristalins de 455 Wp (1724x1134x30mm), regulador autoajustable SmartSolar MPPT 150/70, 2 bateria de gel Deep Cycle de 12 VDC de 220 A/h, suport de la placa solar per collar damunt del dipòsit, suport per la bateria, canalització, cablejat i petit material per alimentar la bomba dosificadora i l'analitzador de clor completament instal·lat i provat.	Total Pa :		1,000	3.800,00 €	3.800,00 €	

CAPÍTOL N° 4 TREBALLS A L'EXTERIOR DEL DIPÒSIT (envolvent dipòsit i entorn)

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
4.5	U	Tala d'arbre (1 ut) Talat d'arbre d'entre 10 i 15 m d'altura, de 30 a 60 cm de diàmetre de tronc i copa frondosa, amb motoserra i camió amb cistella, amb extracció de la soca. Inclou: Tall de les branques i el tronc. Extracció de la soca i les arrels. Trossejat del tronc, les branques i les arrels. Reblert i compactació del buit amb terra de la pròpia excavació. Retirada de restes i deixalles. Càrrega a camió. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou el transport dels materials retirats.			
Total U :			1,000	223,64 €	223,64 €
4.6	M³	Excavació de rases per a rasa drenant Excavació de rases per instal·lacions fins a una profunditat de 2 m, en terra d'argila semidura, amb mitjans mecànics, i càrrega a camió. Inclús taulons, capçals i colzes de fusta per a apuntalament i entibació discontinua, per una protecció del 50%. Inclou: Replanteig general i fixació dels punts i nivells de referència. Col·locació de les lliteres en els cantons i extrems de les alineacions. Excavació en successives rases horitzontals i extracció de terres. Refinat de fons amb extracció de les terres. Muntatge de taulons, capçals i estampidors de fusta, per a la formació de l'entibació. Clavat de tots els elements. Desmuntatge gradual de l'apuntalament i de l'entibació. Càrrega a camió de les terres excavades. Criteri d'amidament de projecte: Volum mesurat sobre les seccions teòriques de l'excavació, segons documentació gràfica de Projecte, sense duplicar cantonades ni encontres. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el volum teòric executat segons especificacions de Projecte, sense duplicar cantonades ni encontres i sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats, ni el reblert necessari per a reconstruir la secció teòrica per defectes imputables al Contractista. Es mesurarà l'excavació una vegada realitzada i abans que sobre ella s'efectuï cap tipus de reblert. Si el Contractista tanqués l'excavació abans de conformat l'amidament, s'entendrà que s'avé al que unilateralment determini el director de l'execució de l'obra. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou el transport dels materials excavats.			
Total m³ :			20,000	47,30 €	946,00 €
4.7	M	Execució de rasa drenant Subministrament i muntatge de canonada soterrada de drenatge, amb una pendent mínima del 0,50%, per a captació d'aigües subterrànies, de tub ranurat de PVC de doble paret, l'exterior corrugada i la interior llisa, color teula RAL 8023, amb ranurat al llarg d'un arc de 220° a la vall del corrugat, per drenatge, rigidesa anular nominal 4 kN/m², de 200 mm de diàmetre, segons UNE-EN 13476-1, longitud nominal 6 m, unió per copa amb junta elàstica d'EPDM, col·locada sobre solera de formigó en massa HM-20/B/20/I, de 10 cm de gruix, en forma de bressol per rebre el tub i formar els pendents, amb reblert lateral i superior fins a 30 cm per sobre de la generatriu superior del tub amb grava filtrant sense classificar. Inclús lubricant per a muntatge. Inclou: Replanteig i traçat del conducte en planta i pendents. Formació de la llosa de formigó. Descens i col·locació dels tubs en el fons de la rasa. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. Execució del reblert envoltant. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada en projecció horitzontal, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà en projecció horitzontal, la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou l'excavació ni el reblert principal.			
Total m :			20,000	39,63 €	792,60 €
4.8	Pa	Adaptació de mur de contenció (mur de pedres) Partida alçada a justificar per els treballs de modificació del mur de contenció de terres, que realitzat amb pedres, caldrà desmuntar per a l'execució de rasa drenant i que caldrà reajustar en alçada a posteriori.			
Total Pa :			1,000	488,35 €	488,35 €

PARCIAL CAPÍTOL N° 4 TREBALLS A L'EXTERIOR DEL DIPÒSIT (envolvent dipòsit i entorn) : 8.710,82 €

CAPÍTOL N° 5 ACCESSIBILITAT

N	U	Descripció	Amidament	Preu	Import		
5.1	U	Escala interior de polipropilè o PRFV (h:350 cm) Escala de gat en polipropilè o PRFV, per salvar 350 cm d'alçada, de 450 mm d'amplada, amb suports transversals de 300 mm, amb gàbia, fixada mitjançant ancoratge químic estructural realitzat sobre formigó de 20 N/mm² de resistència característica mínima, mitjançant perforació de 12 mm de diàmetre i 140 mm de profunditat, reblert de l'orifici amb injecció de resina epoxi, lliure d'estirè, i posterior inserció de vareta roscada amb femella i volandera d'acer inoxidable A4-70, segons UNE-EN ISO3506-1, de 10 mm de diàmetre i 165 mm de longitud, i recolzada sobre un dau de formigó. A la coberta s'instal·larà un tram d'1 m d'escala de gat fixada a la coberta, a 10 cm de l'accés, elaborada en alumini, ó acer galvanitzat, amb un ample de graó de 450 mm interior, laterals tubulars de 50x50x6,4 mm, alçada entre graons de 300/350 mm. Apta pel compliment d'UNE-EN ISO 14122 i UNE-EN 14396. Inclou: Marcat dels punts de fixació. Presentació del tram de forma que els punts d'ancoratge es situïn en els punts marcats. Aplomat i anivellació. Resolució de les unions al parament. Muntatge d'elements complementaris	Total U :	1,000	860,42 €	860,42 €	
5.2	MI	Barana perimetral (en substitució) Subministrament i col·locació de barana, de 110 cm d'altura, elaborada amb perfils de fibra de vidre PRFV, formada com a mínim per passamà principal amb perfil omega de 72x60x5 mm, muntant intermedi amb tub rodo de 25 mm de diàmetre, muntant vertical de tub quadrat de 50x50x6.4 mm i sòcol inferior de 15 cm d'alçada respecte la superfície de treball. La fixació s'executarà mitjançant ancoratge químic estructural realitzat sobre formigó de 20 N/mm² de resistència característica mínima, mitjançant perforació de 12 mm de diàmetre i 140 mm de profunditat, reblert de l'orifici amb injecció de resina epoxi, lliure d'estirè, i posterior inserció de vareta roscada amb femella i volandera d'acer inoxidable A4-70, segons UNE-EN ISO 3506-1, de 10 mm de diàmetre i 165 mm de longitud. Inclou: Marcat dels punts de fixació del bastidor. Presentació del tram de barana de forma que els punts d'ancoratge del bastidor se situïn en els punts marcats. Aplomat i anivellació. Resolució	Uts.	Llargada	Amplada	Parcial	Subtotal
		perimetre Coberta 01	1,000	3,000		3,000	
		perimetre Coberta 02	1,000		0,500	0,500	
						3,500	3,500
						3,500	3,500
		Total ml :		3,500	115,36 €		403,76 €
5.3	Pa	Limitadors en coberta Subministrament i col·locació de sistema de limitadors d'àrea de treball en coberta; muntants i cademat. Instal·lant muntants verticals de tub quadrat de 40x40x4.4 mm i 110cm d'alçada respecte la superfície de treball. La fixació s'executarà mitjançant ancoratge químic estructural realitzat sobre formigó de 20 N/mm² de resistència característica mínima, mitjançant perforació de 12 mm de diàmetre i 140 mm de profunditat, reblert de l'orifici amb injecció de resina epoxi, lliure d'estirè, i posterior inserció de vareta roscada amb femella i volandera d'acer inoxidable A4-70, segons UNE-EN ISO 3506-1, de 10 mm de diàmetre i 165 mm de longitud. Inclou: Marcat dels punts de fixació. Instal·lació de cademat limitador, de muntant a muntant, amb sistema manual de fixació.	Total Pa :	1,000	314,78 €	314,78 €	
5.4	Pa	Arranjament d'àrees d'accés limitat Arranjament de graonat de pedres que actualment salva el desnivell entre el terreny i la caseta existent. Sanejat de vegetació, recolocació de peces, aplicació de morters, tot per assegurar l'estabilitat del conjunt. Arranjament de l'accés al tunel que recorren les canonades de desguàs, i la ubicació de les vàlvules. Sanejat de vegetació, anivellament del terreny, tot per permetre un accés amb certa facilitat des de la carretera d'accés.	Total Pa :	1,000	1.250,00 €	1.250,00 €	
PARCIAL CAPÍTOL N° 5 ACCESSIBILITAT :					2.828,96 €		

CAPÍTOL N° 6 TREBALLS COMPLEMENTARIS

N°	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
6.1	Pa	Substitució de vàlvules de desguàs Parida alçada a justificar en concepte de substitució de les vàlvules per les maniobres de desguàs del dipòsit, situades al túnel existent, sota el terreny muntanyòs. Mitjançant treballs manuals i mecànics, per a la retirada dels elements que han finalitzat la seva vida útil, i subministrament i instal·lació de noves vàlvules adients i adaptables a la instal·lació actual. Inclou: possibles treballs de repicat superficial en zones encastades de les canonades en el terreny, amb mitjans manuals, retirada i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor, saneig i reconstrucció de les àrees amb morters de reparació. Si fos el cas, inclou raspallat de les canonades o connexions. Inclou: possible reposició de trams de canonades amb materials adients per a l'ambient exterior. Criteri de mesura: a justificar la seva execució i cost, per al seu abonament parcial o íntegre.			
		Total Pa :	1,000	1.315,92 €	1.315,92 €
6.2	U	Equip Autoanalitzador de clor Subministrament i muntatge d'analitzador multiparamètric muntat en panell, marca DOSIM model LDSPHCL per la mesura del clor lliure i pH . Inclou equip de medició amb sortides 4-20mA, sonda amperomètrica de membrana SCL 3N/20, sonda de pH model EPHS rang de 0 a 14 pH, sonda de correcció per temperatura ETEPTCH18L, filtre, porta-electrodes PEF 22/R, sensor de cabal SEPR i petit material necessari per la instal·lació. Alimentació a 220 Vca. Subministrament i muntatge de bomba dosificadora proporcional VMS MF 2 l/h, 5 bar amb alimentació a 220 Vca. Subministrament i muntatge d'equip de recirculació i mostra d'aigua del dipòsit, format per Bomba recirculadora GRUNDFOS CM1-2 1x230Vac, enllac, suport, cable 3x2,5mm2, interruptor de nivell i petit material. Subministrament i muntatge de caixa de proteccions SCAME amb magnetotèrmic 1P+N 6A C, diferencial 2/40/30, guardamotor, contactor, relé per la boia de mínim, font d'alimentació i petit material. Sensor de nivell mínim de clor, per la connexió amb el telecontrol. Subministrament i muntatge de conduccions amb tub de PVC per l'aigua de sortida fins l'analitzador i conducció cap a dipòsit Inclou, colzes, te, vàlvules, peces especials de connexió, canal, cable, tub, fixacions i petit material. Inclou: - Equip autoanalitzador de clor. - Bomba dosificadora. - Equip de recirculació. - Caixa de proteccions SCAME. - Sensor de nivell de clor. - Conducció amb tub de PVC fins a l'Autoanalitzador de clor. - Conducció amb tub de PVC fins a dipòsit d'aigua. Inclou la part proporcional en concepte de SyS i imprevistos.			
		Total U :	1,000	7.853,15 €	7.853,15 €
6.3	U	Caseta Prefabricada (per Autoanalitzador de clor) Subministrament i muntatge de caseta prefabricada de dimensions interiors 1,00 x 0,95 m en formigó armat i 1,90 d'alçada, amb coberta de formigó armat prefabricat i porta d'accés de 70x160cm d'acer galvanitzat, incloent l'excavació de terres, la solera de formigó executada in situ i l'armadura per a lloses igual que el seu encofrat, completament muntat.			
		Total U :	1,000	2.772,45 €	2.772,45 €

CAPÍTOL N° 6 TREBALLS COMPLEMENTARIS

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import		
6.4	M	Tancat definitiu àrea dipòsit (amb porta peatonal) Subministrament i instal·lació de tancat metàl·lic, de manera perimetral al conjunt de les instal·lacions del dipòsit. Format per tanques metàl·liques de simple torsió, fixades a muntants metàl·lics tubulars, formades per panell de malla electrosoldada amb plecs de reforç, de 200x100 mm de pas de malla, amb filferros horitzontals de 5 mm de diàmetre i verticals de 4 mm, soldats en els extrems a pals verticals de 40 mm de diàmetre, acabat galvanitzat, amortitzables en 5 usos i bases prefabricades de formigó, de 65x24x12 cm, amb 8 orificis, per a suport dels pals, amortitzables en 5 usos. Inclús malla d'ocultació de polietilè d'alta densitat, color verd, col·locada sobre les tanques i p/p de muntatge, manteniment en condicions segures durant tot el període de temps que es requereixi i desmuntatge. Inclou: Porta per a l'accés peatonal, amb pany i joc de claus. Inclou: Muntatge. Col·locació de tanques. Criteri d'amidament de projecte: Estimació.					
			Uts.	Llargada	Amplada	Parcial	Subtotal
		estimació	2,000	30,000		60,000	
		estimació	2,000	8,000		16,000	
						76,000	76,000
						76,000	76,000
					</		

CAPÍTOL N° 7 PARTIDES ALÇADES (a justificar)

N°	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
7.1	Pa	Partida Alçada en concepte de Control de qualitat a l'Obra Partida Alçada a justificar en concepte de Control de qualitat a l'Obra, aproximadament un 1%			
		Total PA :	1,000	1.250,00 €	1.250,00 €
7.2	Pa	Partida Alçada en concepte de restabliment del servei d'aigua Partida Alçada a justificar en concepte de proves de funcionament i restabliment de l'abastament de l'aigua a la xarxa. Restabliment de les connexions provisionals. Revisió de connexions. Confirmació del restabliment del servei. Criteri: a justificar els treballs i el cost.			
		Total PA :	1,000	2.250,00 €	2.250,00 €
7.3	Pa	Partida Alçada en concepte d'imprevistos Partida Alçada a justificar en concepte d'imprevistos			
		Total PA :	1,000	3.500,00 €	3.500,00 €
PARCIAL CAPÍTOL N° 7 PARTIDES ALÇADES (a justificar) :					7.000,00 €

CAPÍTOL N° 8 GESTIÓ DE RESIDUS

N°	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
8.1	Pa	GESTIÓ DE RESIDUS			
		Partida alçada d'abonament íntegre en concepte de gestió de residus durant l'execució de les obres.			
		Total Pa :	1,000	1.550,00 €	1.550,00 €
		PARCIAL CAPÍTOL N° 8 GESTIÓ DE RESIDUS :			1.550,00 €

CAPÍTOL N° 9 SEGURETAT I SALUT

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
9.1	Pa	SEGURETAT I SALUT			
		Partida alçada d'abonament íntegre en concepte de seguretat i salut de l'obra durant l'execució de les obres.			
		Total Pa :	1,000	1.255,00 €	1.255,00 €
		PARCIAL CAPÍTOL N° 9 SEGURETAT I SALUT :			1.255,00 €

Pressupost d'execució material

1 TREBALLS PREVIS (implantació)	21.677,24 €
2 TREBALLS A L'INTERIOR DEL DIPÒSIT (murs i solera)	32.322,32 €
3 TREBALLS A LA COBERTA (forjat)	22.027,68 €
4 TREBALLS A L'EXTERIOR DEL DIPÒSIT (envolvent dipòsit i entorn)	8.710,82 €
5 ACCESSIBILITAT	2.828,96 €
6 TREBALLS COMPLEMENTARIS	15.370,64 €
7 PARTIDES ALÇADES (a justificar)	7.000,00 €
8 GESTIÓ DE RESIDUS	1.550,00 €
9 SEGURETAT I SALUT	1.255,00 €
Total	112.742,66 €

Total CENT DOTZE MIL SET-CENTS QUARANTA-DOS EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS.

Tagamanent, desembre de 2024
J. Oriol Martí i Falguera

Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiat núm. 17.400
TRANSPARENTA

RESUM DEL PRESSUPOST I ÚLTIM FULL

Capítol	Import (€)
1 TREBALLS PREVIS (implantació)	21.677,24
2 TREBALLS A L'INTERIOR DEL DIPÒSIT (murs i solera)	32.322,32
3 TREBALLS A LA COBERTA (forjat)	22.027,68
4 TREBALLS A L'EXTERIOR DEL DIPÒSIT (envolvent dipòsit i entorn)	8.710,82
5 ACCESSIBILITAT	2.828,96
6 TREBALLS COMPLEMENTARIS	15.370,64
7 PARTIDES ALÇADES (a justificar)	7.000,00
8 GESTIÓ DE RESIDUS	1.550,00
9 SEGURETAT I SALUT	1.255,00
Pressupost d'execució de material (PEM)	112.742,66
13% de despeses generals	14.656,55
6% de benefici industrial	6.764,56
Pressupost d'execució per contracta (PEC = PEM + GG + BI)	134.163,77
21% IVA	28.174,39
Pressupost d'execució per contracta amb IVA (PEC = PEM + GG + BI + IVA)	162.338,16

Puja el pressupost d'execució per contracta a l'expressada quantitat de CENT SEIXANTA-DOS MIL TRES-CENTS TRENTA-VUIT EUROS AMB SETZE CÈNTIMS.

TAGAMANENT

Tagamanent, desembre de 2024
J. Oriol Martí i Falguera

Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiat núm. 17.400
TRANSPARENÇA