SERVEI MUNICIPAL DE L'HABITATGE I ACTUACIONS URBANES, S.A.

TIPUS DE DOCUMENT

PROJECTE CONSTRUCTIU

TÍTOL DEL PROJECTE

PROJECTE EXECUTIU EXCAVACIÓ PER EDIFICI DE 40 HABITATGES DESTINATS A LLOGUER SOCIAL EN LA VALL DE L'ARRABASSADA AL CARRER JOAN FUSTER NÚM.27 . TARRAGONA.

DOCUMENTS

MEMÒRIA I ANNEXES, PLÀNOLS, PLEC DE CONDICIONS I PRESSUPOST.

AUTORS DEL DOCUMENT

MIQUEL A. ALBACAR DAMIÀN
Enginyer Camins, Canals i Ports
Col·legiat núm. 19520

JORDI CASANOVA MARIN
Enginyer en Ciències Agronòmiques
Col·legiat núm. 5273

MANUEL ÁLVAREZ COBOS
Delineant

DATA DE REDACCIÓ

MARÇ 2026

Albacar Enginyers

DOCUMENT

1

MEMÒRIA

ÍNDEX:

1 OBJECTIUS D'AQUEST PROJECTE CONSTRUCTIU 3
2 SITUACIÓ ACTUAL 3
3 MARC URBANÍSTIC I ADEQUACIÓ AL PLANEJAMENT 4
4 SOLUCIÓ PROPOSTA 4
5 DESCRIPCIÓ DEL PROCEDIMENT CONSTRUCTIU DE L'OBRA 5
5.1 ESBROSSADA I TREBALLS PREVIS 6
5.2 IMPLANTACIÓ D'OBRA I TANCAMENT PERIMETRAL 6
5.3 MOVIMENT DE TERRES I EXCAVACIÓ 7
5.4 PERFILAT I ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS 7
5.5 ESTREBADA DE TALUSSOS AMB MÒDULS METÀL·LICS 8
5.6 EXECUCIÓ DEL SISTEMA DE DRENATGE 8
5.7 TRANSPORT I GESTIÓ DE TERRES 8
5.8 CONDICIONAMENT FINAL 9
6 HIDROLOGIA I DRENATGE 9
7 GEOTÈCNIA 9
8 COMPLIMENT DE LA NORMATIVA 10
9 SERVEIS AFECTATS 11
10 ARQUEOLOGIA 11
11 EXPROPIACIONS 11
12 ESTUDI DE SEGURETATI SALUT 12
13 PLA CONTROL QUALITAT 12
14 PLA DE TREBALLS I TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES 12
15 GESTIÓ DE RESIDUS 12
16 MESURES AMBIENTALS 12
17 REVISIÓ DE PREUS 13
18 PERÍODE DE GARANTIA 13
19 CLASIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA 13
20 PRESSUPOST DE L'OBRA 14
21 DOCUMENTS QUE CONTÉ EL PROJECTE 15
22 OBRA COMPLETA 16
23 CONCLUSIONS 16

1 OBJECTIUS D'AQUEST PROJECTE CONSTRUCTIU

L'objectiu del present projecte és desenvolupar detalladament la solució tècnica i les tasques a executar per tal de possibilitar la implantació de l'edifici projectat al carrer Joan Fuster, mitjançant l'adequació topogràfica de la parcel·la i l'execució dels moviments de terres necessaris fins a assolir la cota de plataforma definida en projecte (cota de carrer).

Tal com es descriu a l'Estudi Geotècnic, l'àmbit d'actuació presenta una estratigrafia condicionada per l'existència de reblerts antròpics associats a processos previs d'urbanització del sector, així com materials heterogenis de qualitat geotècnica variable.

D'acord amb els sondejos realitzats, sota el nivell superficial s'han identificat reblerts sorrencs i dipòsits de materials antròpics, amb presència puntual de restes orgàniques i materials de baixa capacitat portant, fins a assolir el substrat natural competent.

El projecte preveu l'excavació i retirada dels materials de baixa qualitat geotècnica fins a assolir la cota de plataforma definida, així com l'execució dels treballs d'estabilització i contenció provisional necessaris en els trams amb major fondària d'excavació.

La solució adoptada assegura l'obtenció d'una plataforma estable, regular i adequada per a les fases posteriors d'edificació, d'acord amb els criteris geotècnics definits en la documentació tècnica del projecte.

2 SITUACIÓ ACTUAL

L'actuació se situa en una parcel·la urbana ubicada al terme municipal de Tarragona, a l'entorn del carrer Joan Fuster, dins un àmbit amb pendent natural acusada que condiciona la implantació de l'edificació projectada.

El promotor de l'actuació és el que consta en la documentació general del projecte, com a titular de la parcel·la i responsable del desenvolupament de l'edifici definit en document independent. El present projecte desenvolupa exclusivament les obres de moviment de terres necessàries per fer viable la seva execució.

Topogràficament, la parcel·la presenta una morfologia irregular, amb un talús natural situat a la part posterior de l'àmbit d'implantació de l'edifici. Aquest talús genera un desnivell significatiu respecte la cota prevista de la plataforma d'implantació, impedint disposar d'una superfície adequada per a l'execució de l'edificació.

Des del punt de vista geotècnic, el terreny està constituït per materials sedimentaris amb presència de sòls granulars i fins de consistència variable, segons la informació geològica i geotècnica disponible. A la profunditat prevista d'actuació, corresponent a la cota de plataforma definida en projecte (cota de carrer), no s'esperen nivells rocosos massius que requereixin tècniques especials d'excavació.

Figura 1.- Parcel.la emplaçament de l'actuació.

En l'estat actual no existeix cap edificació dins la zona immediata d'excavació, si bé el talús posterior sí constitueix un element geomorfològic rellevant que es veurà modificat per tal d'adaptar-lo a la nova configuració del terreny. Aquesta modificació implica el desmunt parcial del talús existent darrere de l'edifici projectat, amb la finalitat de generar una plataforma estable i regular a la cota definida en plànols, així com de garantir condicions adequades d'estabilitat i seguretat.

Les visites in situ realitzades no han posat de manifest la presència de serveis soterrats en l'àmbit directe d'actuació.

En conseqüència, la configuració actual del terreny fa imprescindible una actuació prèvia de desmunt i regularització, incloent-hi la modificació del talús posterior, per tal de permetre la correcta implantació de l'edificació prevista i assegurar l'estabilitat global del conjunt.

3 MARC URBANÍSTIC I ADEQUACIÓ AL PLANEJAMENT

L'emplaçament objecte d'actuació es troba en sòl urbà, regulat pel POUM vigent del municipi de Tarragona, i subjecte a les determinacions específiques d'ordenació aplicables a la zona.

D'acord amb el planejament, l'alçada reguladora màxima (ARM) establerta és de 17,40 m, mentre que el projecte preveu una alçada de 17,05 m, situant-se per sota del límit admissible i, per tant, dins dels paràmetres normatius.

La parcel·la compleix la condició de parcel·la mínima segons les determinacions del POUM, no introduint-se cap modificació en aquest aspecte respecte l'ordenació vigent.

Pel que fa a les condicions d'edificació:

– L'alçada mínima de planta baixa establerta per l'article 62 de les Normes és de 4,00 m, mentre que el projecte preveu una alçada de 4,55 m, complint i millorant el mínim exigit.
– L'alçada mínima entre plantes, regulada per l'article 46 de les Normes (3,15 m), es respecta en el projecte, que adopta aquesta mateixa alçada.
– La fondària edificable màxima és de 16,00 m, coincidint plenament amb la fondària adoptada en el projecte.

En relació amb el programa funcional, el planejament admet l'ús d'habitatge plurifamiliar i usos compatibles en planta baixa. El projecte desenvolupa un edifici plurifamiliar amb 40 unitats d'habitatge, destinades a lloguer social, configurant un ús plenament coherent amb la qualificació urbanística de la zona.

Pel que fa a l'aparcament, el planejament estableix la dotació mínima corresponent (1 plaça per habitatge). El projecte preveu 35 places d'aparcament integrades a l'edifici, amb la justificació específica que consta a la memòria, d'acord amb la normativa aplicable i les possibles exempcions o ajustos previstos en la regulació municipal.

El planejament no admet volums màxims addicionals, i el projecte no preveu cap increment volumètric extraordinari, ajustant-se estrictament a l'ordenació específica de nova ordenació definida pel POUM.

En conseqüència, des del punt de vista urbanístic, el projecte s'adequa als paràmetres bàsics d'ordenació (alçada, fondària, ús, alçades mínimes i volumetria), sense introduir alteracions que impliquin modificació de planejament ni tramitació urbanística específica.

	Planejament	Projecte
Ordenació	Ordenació volumètrica específica de nova ordenació	Ordenació volumètrica específica de nova ordenació
Altura reguladora (ARM)	17,40 m	17,05 m
Parcel·la mínima	Segons ordenació POUM	Segons ordenació POUM
Altura mínima planta baixa	Art. 62 Normes (4 m)	4,55 m
Altura mínima plantes pis	Art. 46 Normes (3,15 m)	3,15 m
Fondària edificable	16,00 m	16,00 m
Aparcament	1 plaça/habitatge *(40 places)	35 places en l'edifici (justificat a la nota a continuació del quadre).
Ús en planta pis	Habitatge plurifamiliar	Habitatge plurifamiliar (40 ut)
Ús en planta baixa	Habitatge plurifamiliar i altres usos compatibles	Aparcament i zones comuns d'habitatge
Vol màxim	No permès	0 m

Taula 1.- Quadre comparatiu de paràmetres urbanístics: planejament vigent / projecte

4 SOLUCIÓ PROPOSTA

La solució adoptada té per objecte possibilitar la implantació de l'edifici projectat mitjançant l'execució prèvia dels treballs de moviment de terres necessaris per adequar la topografia existent a les cotes definides en projecte.

L'actuació consisteix principalment en:

- El desmunt controlat del talús existent situat a la part posterior de l'edifici, amb la finalitat de reduir el desnivell actual i generar una plataforma estable.
- L'excavació general fins a assolir la cota de plataforma definida en projecte (cota de carrer).
- El perfilat i regularització dels talussos resultants, garantint pendents compatibles amb la naturalesa geotècnica dels materials i amb els criteris de seguretat en fase d'obra.
- La retirada de la capa superficial de terra vegetal i de possibles materials no aptes.
- La implantació del tancament perimetral d'obra i la definició d'accessos i zones de treball.

- L'execució del sistema de drenatge superficial mitjançant canal de desguàs i connexió al clavegueram existent.

Figura 2.- Tall perfil desmunt.

La modificació del talús posterior constitueix un element essencial de la intervenció, atès que la seva configuració actual impedeix l'encaix adequat de l'edificació dins la parcel·la. Amb el desmunt previst es redefineix la geometria del vessant i es genera una nova plataforma d'implantació estable, resolent el desnivell existent mitjançant una excavació controlada i, en els trams de major fondària, mitjançant un sistema d'apuntalament provisional metàl·lic degudament dimensionat.

A causa de la fondària prevista en determinats punts, l'estabilitat no es basarà exclusivament en pendents naturals, sinó en la combinació de talussos compatibles amb el terreny i paraments verticals continguts amb mòduls metàl·lics d'acer, dimensionats segons les empentes del terreny definides a l'estudi geotècnic i considerant les sobrecàrregues d'obra a coronació.

Els treballs es realitzaran mitjançant maquinària convencional d'obra civil (excavadora de cadenes, retroexcavadora i mitjans auxiliars), incorporant els elements d'apuntalament metàl·lic necessaris per garantir la contenció provisional de les parets d'excavació, d'acord amb la informació geotècnica disponible i amb la normativa de seguretat aplicable.

Durant l'execució es controlarà especialment:

- L'estabilitat provisional de les parets d'excavació, mitjançant la correcta seqüència excavació–apuntalament.
- La correcta definició de les cotes d'excavació mitjançant replanteig topogràfic i controls periòdics.
- L'adequada evacuació d'aigües superficials mitjançant sistemes provisionals i definitius de drenatge, per evitar erosions, reblaniments o increments d'empenta sobre el sistema de contenció.
- L'absència de descalçaments, moviments horitzontals o fissuracions al terreny adjacent.

La solució proposada permet obtenir una plataforma estable, regular i situada a la cota adequada per a les fases posteriors d'obra, garantint la coherència entre la configuració final del terreny, les condicions geotècniques existents i les determinacions del projecte d'edificació.

5 DESCRIPCIÓ DEL PROCEDIMENT CONSTRUCTIU DE L'OBRA

El procediment constructiu de les principals unitats d'obra previstes és el següent:

• Esbrossada i treballs previs
• Implantació d'obra
• Moviment de terres i excavació
• Perfilat i estabilització provisional de talussos
• Estrebada de talussos amb moduls metàl.lics
• Execució del sistema de drenatge i evacuació d'aigües
•Transport i gestió de terres
• Execució del tancament perimetral i condicionament final de la plataforma

A continuació es descriuen els procediments constructius associats a cadascuna de les activitats.

5.1 ESBROSSADA I TREBALLS PREVIS

Es procedirà a l'esbrossada de la vegetació existent dins l'àmbit d'actuació, així com a la retirada de la capa superficial de terra vegetal en la zona afectada pel moviment de terres.

Els treballs es realitzaran amb mitjans mecànics convencionals, carregant el material resultant directament sobre camió per al seu transport a gestor autoritzat o bé per al seu acopi temporal dins la parcel·la, segons determini la Direcció Facultativa.

Prèviament a l'excavació es realitzarà el replanteig topogràfic de la plataforma projectada i dels límits del desmunt del talús posterior.

Figura 3.- Massa vegetal a la parcel.la.

5.2 IMPLANTACIÓ D'OBRA I TANCAMENT PERIMETRAL

Prèviament a l'inici dels treballs es procedirà a la implantació general de l'obra, incloent la definició d'accessos, zones d'acopi i àrees de treball.

Es realitzarà la senyalització i balisament de l'àmbit d'actuació, garantint la correcta delimitació de la zona d'obra i la seguretat de tercers.

Així mateix, en acabar l'obra, per deixar l'àmbit tancat, s'executarà el tancament perimetral mitjançant malla metàl·lica de simple torsió tipus Rivisa o equivalent, amb una alçada aproximada de 2,00 m, formada per panells de malla fixats a pals metàl·lics verticals. El tancament es disposarà de forma contínua al llarg de tot el perímetre de la parcel·la.

Els pals seran perfils metàl·lics tipus tub o perfil comercial, disposats amb una separació aproximada de 2,00 m entre eixos, i ancorats al terreny mitjançant daus de formigó en massa de dimensions aproximades 0,50 x 0,50 x 0,50 m.

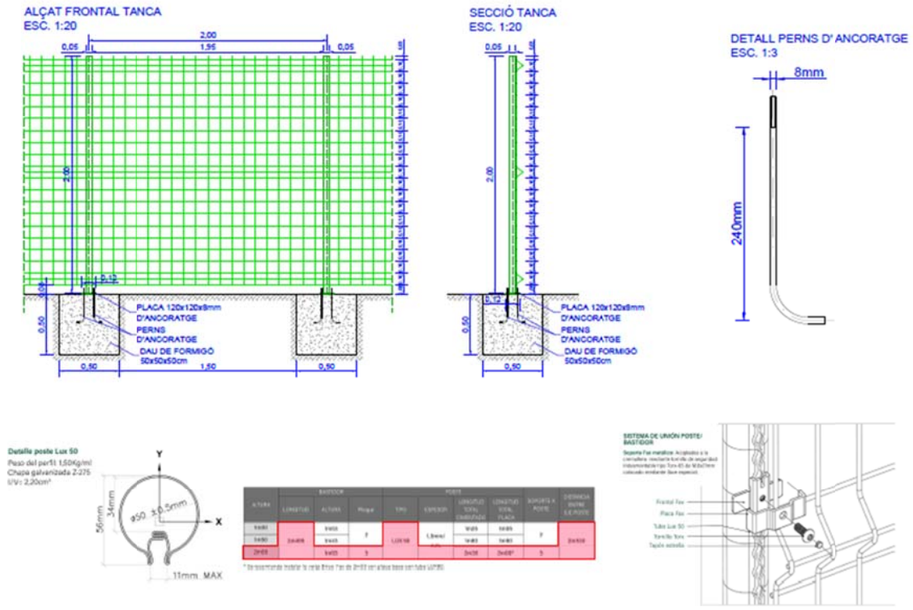


Figura 4.- Detall vallat perimetral.

L'ancoratge dels pals es realitzarà mitjançant placa metàl·lica base (aprox. 120 x 120 x 8 mm) i perns d'ancoratge embeguts en el formigó, garantint la seva estabilitat davant accions de vent i possibles empentes accidentals.

La malla metàl·lica serà galvanitzada, fixada als pals mitjançant brides, tensors o sistemes equivalents, assegurant la seva correcta tensió i continuïtat al llarg de tot el perímetre.

En els punts singulars (accessos a obra), es disposaran obertures controlades o portes provisionals, garantint en tot moment el tancament efectiu de l'àmbit.

El conjunt del tancament es disposarà seguint el perímetre de l'àmbit d'actuació, assegurant la seva estabilitat, verticalitat i correcta implantació respecte al terreny existent.

Finalment, aquestes actuacions es completaran amb el replanteig topogràfic inicial de la plataforma projectada i dels límits del desmunt, establint els punts de control necessaris per al seguiment geomètric de l'obra.

5.3 MOVIMENT DE TERRES I EXCAVACIÓ

treballs principals consistiran en el desmunt controlat del talús existent situat a la part posterior de l'edifici projectat, amb l'objectiu de generar una plataforma estable a la cota definida en plànols.

Atesa la fondària mitjana prevista d'excavació, aproximadament 6,00 m respecte del terreny natural existent, l'actuació no es resoldrà exclusivament mitjançant talussos naturals provisionals, sinó que requerirà la implantació d'un sistema d'apuntalament provisional amb mòduls metàl·lics d'acer, especialment en les zones amb parets d'excavació de caràcter pràcticament vertical.

L'excavació es disposa amb un retranqueig aproximat de 1,25 m respecte als límits amb parcel·les veïnes, excepte a façana, amb l'objectiu de garantir l'estabilitat dels talussos i minimitzar afeccions a tercers. Als límits de la parcel·la amb terrenys veïns, els talussos es definiran amb una pendent aproximada 1H:3V, compatible amb les condicions geotècniques del terreny.

L'excavació es realitzarà mitjançant excavadora de cadenes, avançant de manera progressiva i per fases successives, alternant l'excavació amb la col·locació immediata dels mòduls metàl·lics de contenció. No es permetrà en cap cas l'execució de paraments verticals sense la instal·lació simultània del sistema d'apuntalament corresponent.

El sistema estarà constituït per panells o marcs metàl·lics prefabricats d'acer estructural, complementats amb puntals telescòpics horitzontals degudament bloquejats. La seva disposició, separació, capacitat resistent i verificació estructural es justificarà mitjançant càlcul específic a càrrec del contractista, d'acord amb les empentes del terreny definides a l'estudi geotècnic i considerant les sobrecàrregues d'obra a coronació.

Durant els treballs:

- Es controlarà la correcta seqüència excavació–apuntalament, evitant excavacions per sota del nivell apuntalat sense la corresponent protecció.
- Es verificarà la correcta alineació i bloqueig dels puntals metàl·lics.
- Es realitzarà el sanejament de possibles blocs o materials inestables.
- Es vigilarà l'aparició d'aigua superficial en episodis de pluja, adoptant mesures provisionals de drenatge si fos necessari.
- Es controlaran possibles moviments o deformacions a la coronació de l'excavació.

Les terres excavades es carregaran directament sobre camió per al seu transport a gestor autoritzat o bé es destinaran a reutilització interna si compleixen les condicions geotècniques exigibles.

5.4 PERFILAT I ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS

Finalitzada l'excavació, es procedirà a la verificació i ajust final de les parets d'excavació i dels talussos resultants, adequant-los a la geometria projectada i garantint condicions d'estabilitat compatibles amb la naturalesa del terreny i amb el sistema de contenció provisional adoptat.

En les zones amb fondàries significatives (fins a 6,00 m), l'estabilitat de les parets d'excavació es resoldrà mitjançant el sistema d'apuntalament provisional amb mòduls metàl·lics d'acer, configurant paraments pràcticament verticals continguts. En aquestes zones es verificarà:

- La correcta alineació i verticalitat dels panells metàl·lics.
- El correcte bloqueig i pressió dels puntals telescòpics.
- L'absència de descalçaments, buits o pèrdua de confinament del terreny.
- El control topogràfic final de la geometria executada.

En les zones de menor fondària on es defineixin talussos naturals, es realitzarà:

- Retirada de fragments solts.
- Regularització de pendents.
- Sanejament de materials potencialment inestables.
- Control topogràfic final de la geometria executada.

Si escau, es podran adoptar mesures provisionals de protecció superficial, així com sistemes provisionals de drenatge, per evitar processos erosius o reblaniments fins a l'inici de les obres d'edificació.

El desmuntatge progressiu dels mòduls metàl·lics es coordinarà amb l'execució dels elements estructurals definitius, evitant en tot moment situacions de descalçament o pèrdua d'estabilitat del terreny adjacent.

5.5 ESTREBADA DE TALUSSOS AMB MÒDULS METÀL·LICS

A causa de la fondària prevista en determinats trams, es procedirà a l'execució d'estrebada de talussos mitjançant mòduls metàl·lics d'acer, amb una alçada mitjana d'aproximadament 6,00 metres.

L'excavació es realitzarà per fases successives, alternant el rebaix del terreny amb la col·locació immediata dels panells metàl·lics i dels puntals telescòpics corresponents, evitant en tot moment l'existència de paraments verticals sense contenció.

Els mòduls metàl·lics es col·locaran amb mitjans d'elevació adequats, assegurant el seu correcte alineament i bloqueig. Es verificarà la pressió dels puntals i l'absència de descalçaments o moviments laterals del terreny.

En les zones on la fondària sigui inferior i la naturalesa del terreny ho permeti, es podran definir talussos amb pendents compatibles amb les característiques geotècniques del subsòl.

5.6 EXECUCIÓ DEL SISTEMA DE DRENATGE

Amb l'objectiu de garantir la correcta evacuació de les aigües superficials i evitar afeccions a l'estabilitat dels talussos, es preveu la execució d'un sistema de drenatge.

Aquest sistema inclourà la formació de canals de desguàs longitudinals, executats mitjançant rases de secció aproximada d'1,00 m d'amplada, amb una pendent longitudinal de l'ordre de l'1%, d'acord amb la definició en plànols.

Les rases es disposaran amb llit de graves i geotèxtil de separació, amb la finalitat de garantir el correcte drenatge i evitar la migració de fins, assegurant així la durabilitat del sistema.

En el seu interior es col·locaran conductes de drenatge o sanejament, constituïts per canonades de polietilè d'alta densitat (PEAD) de diàmetre aproximat 500 mm, correctament assentades sobre llit granular i protegides lateralment amb material adequat.

Als extrems de la rasa es disposaran calaixos drenants de dimensions aproximades 1,00 x 1,00 x 1,00 m, executats amb material granular i embolcallats amb geotèxtil, des dels quals parteixen dues conduccions de Ø500 mm cap al clavegueram existent.

Els conductes es connectaran als extrems al sistema de clavegueram existent, mitjançant les corresponents arquetes o punts de connexió, garantint la continuïtat hidràulica i el correcte desguàs de les aigües recollides.

La disposició general del sistema assegura la recollida de les aigües al llarg del peu de talús i la seva evacuació controlada, evitant acumulacions que puguin comprometre l'estabilitat del terreny.

Un cop col·locats els elements de drenatge, es procedirà al reblert de les rases amb material adequat, així com a la seva compactació per tongades, assegurant la seva integració amb el terreny circumdant. Finalment, es verificarà el correcte funcionament hidràulic del conjunt.

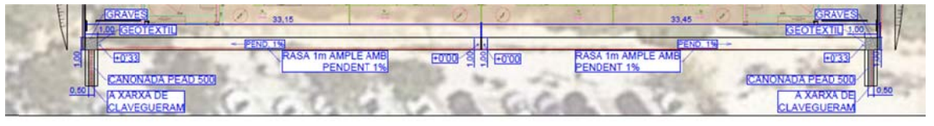


Figura 5.- Detall constructiu evacuació aigües.

5.7 TRANSPORT I GESTIÓ DE TERRES

La totalitat del volum excavat que no sigui objecte de reutilització es transportarà a gestor autoritzat com a residu inert (codi LER 17 05 04).

El transport es realitzarà amb camions adequats, evitant acumulacions incontrolades dins l'obra i garantint la traçabilitat documental dels materials evacuats.

Durant tota la fase d'execució es vetllarà per la correcta gestió ambiental de les terres excavades, així com pel compliment de la normativa vigent en matèria de residus i seguretat en obra.

5.8 CONDICIONAMENT FINAL

Un cop finalitzats els treballs de moviment de terres, es procedirà a la neteja general de l'àmbit d'actuació, retirada de mitjans auxiliars i condicionament provisional de la plataforma fins a l'inici de les obres estructurals.

6 HIDROLOGIA I DRENATGE

L'àmbit d'actuació no es troba afectat per cursos d'aigua superficials permanents ni per zones inundables delimitades en la cartografia oficial disponible. No obstant això, la configuració topogràfica actual i la naturalesa dels materials superficials poden afavorir l'escorrentia puntual d'aigües pluvials cap a la zona d'excavació.

Segons l'Estudi Geotècnic, no es preveu la presència d'un nivell freàtic estable dins la fondària afectada per l'excavació. Tanmateix, atesa la fondària màxima prevista, de fins a 6,00 m, no es descarta l'aparició puntual d'aigua per infiltració o escorrentia subsuperficial, especialment en episodis de pluja intensa.

D'acord amb l'annex hidrològic del projecte, la conca de drenatge associada a l'àmbit d'actuació presenta una superfície reduïda (aprox. 9.692 m²) i un temps de concentració curt (de l'ordre de 10 minuts), fet que implica una resposta hidrològica ràpida davant episodis de precipitació intensa . Per al dimensionament del sistema de drenatge s'ha adoptat un període de retorn de 100 anys, obtenint-se un cabal punta d'escorrentia de l'ordre de 63 l/s .

Així mateix, i segons la verificació hidràulica realitzada, la canal de drenatge projectada (amb una amplada aproximada d'1,00 m, una profunditat de 0,33 m i una pendent del 1%) presenta una capacitat de desguàs molt superior al cabal generat, arribant a valors de l'ordre de 449 l/s, garantint així un ampli marge de seguretat hidràulica i evitant desbordaments o processos erosius .

Per tal de garantir l'estabilitat de les parets d'excavació i del sistema d'apuntalament provisional, es preveuen les següents mesures:

– Execució de cunetes o canals provisionals a la coronació de l'excavació per desviar l'escorrentia superficial fora de l'àmbit d'obra.
– Execució del sistema de drenatge definitiu mitjançant canals de desguàs i conduccions connectades al clavegueram existent, assegurant la recollida i evacuació controlada de les aigües.
– Evitació d'acumulacions d'aigua al peu de talús o a la base dels paraments apuntalats.
– Esgotament puntual mitjançant bombament en cas d'afloració d'aigua a la base de l'excavació.
– Control periòdic de l'estat del terreny després d'episodis de precipitació.

En cap cas es permetrà l'execució de treballs amb presència d'aigua acumulada que pugui reduir la capacitat portant del fons d'excavació o incrementar les empentes sobre els mòduls metàl·lics d'estrebada.

La gestió de les aigües evacuades es realitzarà evitant arrossegaments de fins i partícules cap a la via pública o a la xarxa de drenatge, adoptant, si escau, sistemes de decantació provisionals.

Aquest conjunt de mesures, juntament amb el dimensionament adequat del sistema de drenatge projectat, permet garantir que les condicions hidrològiques no comprometran l'estabilitat de l'excavació ni la seguretat durant l'execució dels treballs, fins i tot davant episodis de pluja associats al període de retorn adoptat.

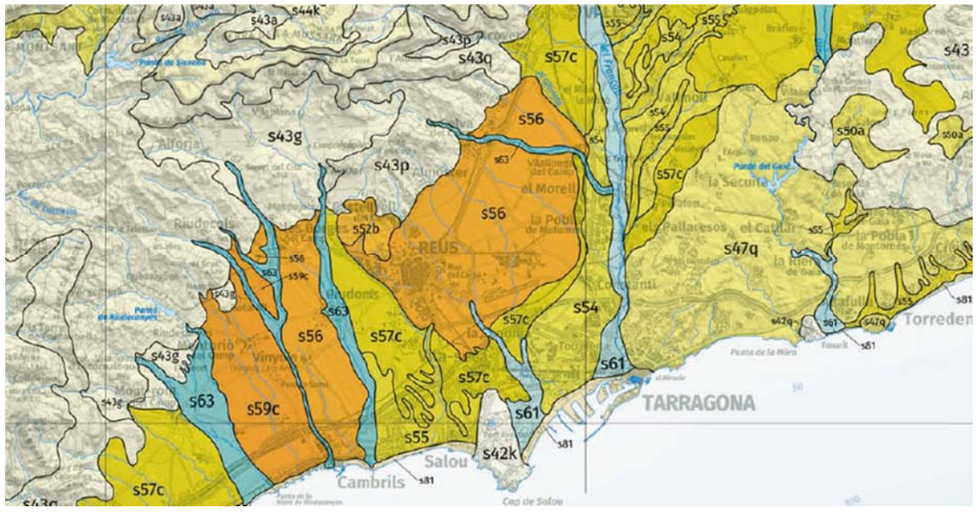


Figura 6.- Taxonomia del sòl. Font: Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya.

7 GEOTÈCNIA

A l'annex 3 s'adjunta de "l'ESTUDI GEOTÈCNIC CARRER JOAN FUSTER 27 TARRAGONA (Tarragonès) 30 de maig de 2023" del qual es deriva:

- A partir de la cartografia geològica i edàfica (unitats s47q i w9q), del reportatge fotogràfic i de l'estudi geotècnic existent, es considera que la caracterització geològica i geotècnica adoptada és suficient i representativa per al dimensionament de l'excavació. Els materials identificats corresponen a sòls desenvolupats sobre substrat calcari i a dipòsits col·luvials heteromètrics, amb presència de roca fissurada a poca profunditat i comportament mecànic de competència mitjana–alta.
- Els materials presents a la zona d'actuació són excavables majoritàriament amb maquinària convencional (excavadora de cadenes), si bé no es pot descartar la necessitat puntual d'utilitzar martell hidràulic en zones amb aflorament de roca sana o nivells especialment competents.
- No es preveu la presència d'un nivell freàtic superficial estable dins la profunditat afectada per l'obra. La possible saturació del terreny respondrà, si escau, a episodis pluviomètrics puntuals i a infiltració directa, sense règim hídric permanent. En conseqüència, no es consideren necessàries mesures estructurals específiques de control freàtic, més enllà d'esgotaments puntuals durant l'execució si les condicions meteorològiques ho requereixen.
- Durant el desmunt del talús, atesa la presència de fracturació en el substrat calcari i de blocs en dipòsits col·luvials, caldrà adoptar pendents provisionals adequades i procedir al sanejament de possibles blocs inestables. No obstant això, no s'identifiquen indicis d'inestabilitat global del vessant dins l'àmbit estricte de l'actuació.
- Les tensions transmeses al terreny natural per la futura edificació, segons les hipòtesis de l'estudi geotècnic, són compatibles amb la capacitat portant del substrat identificat, especialment quan la fonamentació se situa sobre material competent o roca alterada sana.
- No es preveuen assentaments diferencials significatius, atesa la naturalesa del terreny i la solució de fonamentació mitjançant llosa recolzada sobre estrat adequat, sempre que s'executi d'acord amb les prescripcions de l'estudi geotècnic.
- Els materials procedents de l'excavació podran ser parcialment reutilitzats com a reblert seleccionat, sempre que es retiri prèviament la terra vegetal i es descartin materials excessivament alterats o amb contingut orgànic.

En conseqüència, des del punt de vista geològic i geotècnic, l'actuació projectada és viable i compatible amb les característiques del terreny existent a l'emplaçament, sempre que l'execució dels moviments de terres es realitzi sota criteris tècnics adequats i d'acord amb les determinacions de l'estudi geotècnic vigent.

8 COMPLIMENT DE LA NORMATIVA

NORMATIVA TÈCNICA GENERAL

- Código Técnico de la Edificación (CTE), especialment el DB-SE (Seguridad Estructural) i DB-SE-C (Cimientos).
- Código Estructural, aprovat pel Real Decreto 470/2021, de 29 de junio.
- PG-3: Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, en allò que sigui aplicable a materials granulars i moviments de terres.

DRENATGE I HIDROLOGIA

- Instrucción 5.2-IC "DRENAJE SUPERFICIAL".
- Instrucción 5.1-IC "DRENAJE".

CONTROL DE QUALITAT

- Decret 77/1984, de 4 de març, de la Presidència de la Generalitat, sobre control de qualitat en obres públiques.
- Ordre de 21 de març de 1984, per la qual s'aprova el plec d'assaigs tipus per a obra civil i edificació.

GESTIÓ DE RESIDUS

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrer, sobre producció i gestió de residus de construcció i demolició.
- Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrer, sobre operacions de valorització i eliminació de residus i llista europea de residus (LER).
- Decret 115/1994, regulador del Registre general de gestors de residus de Catalunya.
- Decret 34/1996 i Decret 92/1999, relatius al Catàleg de residus de Catalunya.

En tot allò no previst específicament en la normativa anterior, seran d'aplicació les disposicions tècniques vigents en matèria d'obra civil, moviment de terres, estabilitat d'excavacions i protecció ambiental.

SEGURETAT I SALUT

L'execució de les obres es desenvoluparà d'acord amb la normativa vigent en matèria de prevenció de riscos laborals i seguretat en obres de construcció, i especialment:

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 39/1997, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 486/1997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1997, sobre manipulación manual de cargas.
- Real Decreto 665/1997, sobre protección frente a agentes cancerígenos.
- Real Decreto 1215/1997, sobre utilización de equipos de trabajo.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

El contractista haurà de redactar el corresponent Pla de Seguretat i Salut, adaptat al present projecte i a les seves particularitats, incloent l'execució d'excavacions profundes amb estrebada metàl·lica provisional.

9 SERVEIS AFECTATS

Les inspeccions tècniques realitzades in situ no han detectat la presència d'arquetes, registres ni indicis visibles de xarxes de subministrament a l'interior de la parcel·la, que es troba actualment en estat natural i sense edificació ni urbanització interior.

Les xarxes urbanes (electricitat, telecomunicacions, gas, aigua potable i sanejament) discorren previsiblement pel vial públic adjacent, fora de l'àmbit directe d'excavació.

No es preveu afecció directa a serveis soterrats ni actuacions de desviament o reposició, sense perjudici d'extremar les precaucions durant els treballs pròxims al límit amb el vial públic i d'actuar conforme als protocols habituals en cas de detecció accidental de serveis no identificats.

10 ARQUEOLOGIA

En l'àmbit d'actuació del PROJECTE EXECUTIU D'EXCAVACIÓ DEL SOLAR SITUAT AL C/ JOAN FUSTER, PARCEL·LES 21-27 (TARRAGONA), es va dur a terme una intervenció arqueològica preventiva autoritzada pel Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya (expedient ARQ002PREV-5120-2023).

La intervenció, executada mitjançant rases mecàniques de comprovació distribuïdes dins la parcel·la, va permetre analitzar l'estratigrafia del subsòl fins a cotes compatibles amb l'excavació projectada.

Segons la memòria tècnica emesa, els resultats van ser negatius des del punt de vista arqueològic, documentant-se únicament estrats naturals i materials contemporanis sense interès patrimonial.

No es preveu afecció directa sobre patrimoni arqueològic conegut, considerant-se viable l'execució dels moviments de terres previstos, sense perjudici de l'obligació legal de comunicar qualsevol troballa casual durant l'obra, d'acord amb la normativa vigent en matèria de patrimoni cultural.

Figura 4.- Excavació de cales a l'estudi arqueològic.

11 EXPROPIACIONS

Per l'execució del projecte no es preveuen expropiacions ni afeccions.

12 ESTUDI DE SEGURETATI SALUT

Per donar compliment a la Ley 31/1995 i el R.D. 1627/1997 s'inclou un Estudi de Seguretat i Salut (annex 6), amb la seva corresponent memòria, plànols, plec de prescripcions tècniques particulars i pressupost.

El pressupost d'execució material ascendeix a la quantitat de **CINC MIL SIS-CENTS CINQUANTA-CINC EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS (5.655,18€)**.

13 PLA CONTROL QUALITAT

Per tal d'assolir els nivells de qualitat recollits en la normativa de referència es definirà el corresponent Pla d'Assegurament de Qualitat. Aquestes operacions de control seran realitzades pel contractista sota la supervisió de la Direcció d'Obra.

El pressupost d'aquest PAQ, serà un 1 % del pressupost d'execució material de l'obra, i van per compte del contractista.

14 PLA DE TREBALLS I TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES

En compliment del Reial Decret Legislatiu 3/2011, de 14 de novembre, pel qual s'aprova el Text refós de la Contractes de les Administracions públiques (RD 1098/2001), s'adjunta un Programa de Treballs en què s'estudia, amb caràcter indicatiu, la possible planificació de l'obra. Aquest programa es pot consultar a l'annex nº8 Programa de treball.

Per a l'execució de la totalitat de les obres projectades i d'acord amb el Pla d'Obra, s'estima suficient un termini de SIS (6) SETMANES comptats a partir de la signatura de l'Acta de Comprovació del Replanteig.

15 GESTIÓ DE RESIDUS

En el present projecte s'efectua una estimació dels residus que es generaran durant l'execució de les obres, així com la valoració econòmica associada a la seva gestió, la qual es desenvolupa detalladament a l'ANNEX NÚM. 9.

El transport i el cànon de disposició en dipòsit autoritzat dels residus derivats de l'execució de determinades unitats d'obra s'han incorporat al pressupost mitjançant partides específiques dins el capítol corresponent.

El pressupost d'execució material previst per a la gestió de residus ascendeix a la quantitat de **CENT CINQUANTA-SET MIL SIS-CENTS DOTZE EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS (157.612,41€).**

Cal indicar que aquesta valoració s'ha realitzat considerant, de manera conservadora, que la totalitat de les terres excavades es destinaran a gestor autoritzat. No obstant això, en cas que durant l'execució es verifiqui la idoneïtat geotècnica d'una part dels materials excavats per a la seva reutilització dins l'obra o en altres usos autoritzats, el volum final destinat a abocador podria reduir-se, comportant una disminució proporcional del cost associat a la seva gestió.

16 MESURES AMBIENTALS

D'acord amb la Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental (BOE núm. 296), el present PROJECTE EXECUTIU D'EXCAVACIÓ PER A EDIFICI DE 40 HABITATGES AL CARRER JOAN FUSTER (TARRAGONA), consistent en el desmunt del terreny i execució de l'excavació necessària per a la implantació de l'edificació, no es troba inclòs en cap dels supòsits previstos en:

- ANNEX I: Projectes sotmesos a avaluació d'impacte ambiental ordinària.
- ANNEX II: Projectes sotmesos a avaluació d'impacte ambiental simplificada.
- ANNEX III: Criteris de l'article 47.2 per determinar si un projecte de l'ANNEX II ha de sotmetre's a avaluació ordinària.

L'actuació projectada es limita a moviments de terres dins una parcel·la urbana, sense afecció a espais protegits, a la xarxa Natura 2000, a cursos d'aigua permanents ni a infraestructures ambientals sensibles.

En conseqüència, no es requereix la redacció d'un estudi d'impacte ambiental, ni en la seva modalitat ordinària ni simplificada.

Sense perjudici de l'anterior, durant l'execució de les obres el contractista adoptarà les mesures preventives i correctores habituals en obra urbana, incloent:

- Senyalització i abalisament de l'àmbit d'actuació.
- Control de pols i emissions a l'atmosfera mitjançant regs periòdics si escau.
- Gestió adequada de terres i residus conforme a la normativa vigent.
- Protecció de l'entorn immediat i manteniment de la neteja del vial públic.
- Prevenció d'arrossegaments de materials cap a la xarxa de drenatge.♣

Aquestes mesures formen part de les obligacions pròpies del contractista i s'integren dins les prescripcions del projecte i de la normativa ambiental aplicable.

17 REVISIÓ DE PREUS

En compliment del "Real Decreto 1359/2011, de 7 de octubre, por el que se aprueba la relación de materiales básicos y las fórmulas-tipo generales de revisión de precios de los contratos de obras y de contratos de suministro de fabricación de armamento y equipamiento de las Administraciones Públicas", i tenint en compte que la durada de les obres s'ha estimat en menys d'un any, no aplica la revisió de preus.

18 PERÍODE DE GARANTIA

El període de garantia serà d'un (1) any, i començarà la seva aplicació des del moment de la signatura de l'Acta de recepció de les obres.

19 CLASIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

D'acord amb l'article 77 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic, és obligatòria la classificació empresarial en els contractes d'obres el valor estimat dels quals sigui igual o superior a 500.000 euros (IVA exclòs).

Atès que el valor estimat del present contracte supera aquest llindar, resulta exigible la classificació del contractista per a poder concórrer a la licitació.

En funció de la naturalesa de les obres projectades, consistents principalment en moviments de terres i excavació, la classificació requerida correspon al:

GRUP A – MOVIMENT DE TERRES I PERFORACIONS
SUBGRUP A-1 – DESMUNTS I BUIDATS
CATEGORIA 3 (obres d'import superior a 360.000 € i inferior o igual a 840.000 €).

La categoria exigible s'ha determinat en funció de l'anualitat mitjana del contracte, d'acord amb el que estableix el Reglament General de la Llei de Contractes.

En conseqüència, l'empresa adjudicatària haurà d'estar degudament classificada en el grup, subgrup i categoria indicats per tal de poder executar les obres objecte del present projecte.

20 PRESSUPOST DE L'OBRA.

Aplicant els preus del Quadre de Preus nº 1 als amidaments realitzats, s'obtenen els següents pressupostos, que també inclouen:

- El pressupost de Seguretat i Salut
- La gestió dels residus va incorporada en els preus corresponents

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL	527.846,68 €
DESPESES GENERALS (13%)	68.620,07 €
BENEFICI INDUSTRIAL (6%)	31.670,80 €
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTA (SENSE IVA)	628.137,55 €
IVA (10%)	62.813,76 €
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTA (AMB IVA)	690.951,31 €
EXPROPIACIONS	0,00€
PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ	690.951,31 €

- El Pressupost per a coneixement de l'Administració és de **SIS-CENTS NORANTA MIL NOU-CENTS CINQUANTA-UN EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS (690.951,31 €).**

21 DOCUMENTS QUE CONTÉ EL PROJECTE

DOCUMENT Nº 1.- MEMÒRIA I ANNEXES.

MEMÒRIA.

ANNEXES.

Annex nº 1. Antecedents.

Annex nº 2. Recull fotogràfic

Annex nº 3. Estudi geotècnic

Annex nº 4. Cartografia i topografia

Annex nº 5. Serveis afectats

Annex nº 6. Estudi de Seguretat i Salut

Annex nº 7. Procediment constructiu.

Annex nº 8. Pla de Treballs

Annex nº 9. Gestió de residus

Annex nº 10. Justificació de preus

Annex nº 11. Pla de control de qualitat

Annex nº 12. Moviment de Terres.

Annex nº 13. Pressupost per al coneixement de l'administració.

Annex nº 14. Classificació del contractista

Annex nº15. Normativa d'obligat compliment.

Annex nº16. Arqueologia.

Annex nº17. Hidrologia.

DOCUMENT Nº 2.- PLÀNOLS.

DOCUMENT Nº 3.- PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS.

DOCUMENT Nº 4.- PRESSUPOST.

1.- Amidaments

2.- Estadístiques de partides

3.- Quadre de preus núm. 1

4.- Quadre de preus núm. 2

5.- Pressupost

6.- Resum del Pressupost

7.- Últim full

22 OBRA COMPLETA

Les obres definides en el present Projecte compleixen els requisits exigits pel Reial Decret Legislatiu 3/2011, de 14 de novembre, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei de Contractes del Sector Públic. En compliment de l'article 127.2 del Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques (Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre), es manifesta que el Projecte, comprèn una obra completa en el sentit exigit per l'article 125 de l'esmentat Reglament i que, per comprendre tots i cadascun dels elements necessaris per a la utilització de l'obra, és susceptible de ser lliurada a l'ús general.

23 CONCLUSIONS

Atès que el present Projecte de Construcció ha estat redactat d'acord amb les Normes Tècniques i Administratives en vigor, i que amb els documents que l'integren es troben suficientment detallats tots i cadascun dels elements necessaris, se sotmet a la consideració de la superioritat per a la seva aprovació si escau

Tarragona, març de 2026

Els autors del projecte:

Miquel Àngel Albacar Damián

Enginyer de Camins, Canals i Ports

Col·legiat núm. 19520

ANNEXES A LA MEMÒRIA

DOCUMENT 1

ANNEX Nº 01.- ANTECEDENTS.

INDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
2. SITUACIÓ ACTUAL 3
3. MARC URBANÍSTIC I ADEQUACIÓ AL PLANEJAMENT 3
4. SOLUCIÓ PROPOSTA 4

1. INTRODUCCIÓ

El present Annex té per objecte descriure els antecedents tècnics i administratius que motiven la redacció del projecte d'excavació, així com definir la situació actual de l'emplaçament i la solució adoptada.

L'actuació consisteix exclusivament en l'execució dels treballs de moviment de terres necessaris per al desmunt del talús existent i l'excavació fins a la cota de plataforma definida en plànols (cota de carrer), amb l'objectiu de possibilitar la posterior execució de les fases d'edificació previstes en document independent.

Aquest projecte no inclou l'execució de l'estructura ni de l'edificació, limitant-se estrictament a les operacions d'excavació, desmunt, perfilat i estabilització provisional del terreny, així com a les actuacions auxiliars necessàries per garantir la seguretat i funcionalitat de l'obra, incloent el drenatge superficial i la delimitació de l'àmbit mitjançant tancament perimetral.

2. SITUACIÓ ACTUAL

L'actuació se situa en una parcel·la urbana ubicada al terme municipal de Tarragona, a l'entorn del carrer Joan Fuster, dins un àmbit amb pendent natural acusada que condiciona la implantació de l'edificació projectada.

El promotor de l'actuació és el que consta en la documentació general del projecte, com a titular de la parcel·la i responsable del desenvolupament de l'edifici definit en document independent. El present projecte desenvolupa exclusivament les obres de moviment de terres necessàries per fer viable la seva execució.

Topogràficament, la parcel·la presenta una morfologia irregular, amb un talús natural situat a la part posterior de l'àmbit d'implantació de l'edifici. Aquest talús genera un desnivell significatiu respecte la cota prevista de la plataforma d'implantació, impedint disposar d'una superfície adequada per a l'execució de l'edificació.

Des del punt de vista geotècnic, el terreny està constituït per materials sedimentaris amb presència de sòls granulars i fins de consistència variable, segons la informació geològica i geotècnica disponible. A la profunditat prevista d'actuació, corresponent a la cota de plataforma definida en projecte (cota de carrer), no s'esperen nivells rocosos massius que requereixin tècniques especials d'excavació.

En l'estat actual no existeix cap edificació dins la zona immediata d'excavació, si bé el talús posterior sí constitueix un element geomorfològic rellevant que es veurà modificat per tal d'adaptar-lo a la nova configuració del terreny. Aquesta modificació implica el desmunt parcial del talús existent darrere de l'edifici projectat, amb la finalitat de generar una plataforma estable i regular a la cota definida en plànols, així com de garantir condicions adequades d'estabilitat i seguretat.

Les visites in situ realitzades no han posat de manifest la presència de serveis soterrats en l'àmbit directe d'actuació.

En conseqüència, la configuració actual del terreny fa imprescindible una actuació prèvia de desmunt i regularització, incloent-hi la modificació del talús posterior, per tal de permetre la correcta implantació de l'edificació prevista i assegurar l'estabilitat global del conjunt.

3. MARC URBANÍSTIC I ADEQUACIÓ AL PLANEJAMENT

L'emplaçament objecte d'actuació es troba en sòl urbà, regulat pel POUM vigent del municipi de Tarragona, i subjecte a les determinacions específiques d'ordenació aplicables a la zona.

D'acord amb el planejament, l'alçada reguladora màxima (ARM) establerta és de 17,40 m, mentre que el projecte preveu una alçada de 17,05 m, situant-se per sota del límit admissible i, per tant, dins dels paràmetres normatius.

La parcel·la compleix la condició de parcel·la mínima segons les determinacions del POUM, no introduint-se cap modificació en aquest aspecte respecte l'ordenació vigent.

Pel que fa a les condicions d'edificació:

– L'alçada mínima de planta baixa establerta per l'article 62 de les Normes és de 4,00 m, mentre que el projecte preveu una alçada de 4,55 m, complint i millorant el mínim exigit.
– L'alçada mínima entre plantes, regulada per l'article 46 de les Normes (3,15 m), es respecta en el projecte, que adopta aquesta mateixa alçada.
– La fondària edificable màxima és de 16,00 m, coincidint plenament amb la fondària adoptada en el projecte.

En relació amb el programa funcional, el planejament admet l'ús d'habitatge plurifamiliar i usos compatibles en planta baixa. El projecte desenvolupa un edifici plurifamiliar amb 40 unitats

d'habitatge, destinades a lloguer social, configurant un ús plenament coherent amb la qualificació urbanística de la zona.

Pel que fa a l'aparcament, el planejament estableix la dotació mínima corresponent (1 plaça per habitatge). El projecte preveu 35 places d'aparcament integrades a l'edifici, amb la justificació específica que consta a la memòria, d'acord amb la normativa aplicable i les possibles exempcions o ajustos previstos en la regulació municipal.

El planejament no admet volums màxims addicionals, i el projecte no preveu cap increment volumètric extraordinari, ajustant-se estrictament a l'ordenació específica de nova ordenació definida pel POUM.

En conseqüència, des del punt de vista urbanístic, el projecte s'adequa als paràmetres bàsics d'ordenació (alçada, fondària, ús, alçades mínimes i volumetria), sense introduir alteracions que impliquin modificació de planejament ni tramitació urbanística específica.

	Planejament	Projecte
Ordenació	Ordenació volumètrica especifica de nova ordenació	Ordenació volumètrica especifica de nova ordenació
Altura reguladora (ARM)	17,40 m	17,05 m
Parcel·la mínima	Segons ordenació POUM	Segons ordenació POUM
Altura mínima planta baixa	Art. 62 Normes (4 m)	4,55 m
Altura mínima plantes pis	Art. 46 Normes (3,15 m)	3,15 m
Fondària edificable	16,00 m	16,00 m
Aparcament	1 plaça/habitatge *(40 places)	35 places en l'edifici (justificat a la nota a continuació del quadre).
Ús en planta pis	Habitatge plurifamiliar	Habitatge plurifamiliar (40 ut)
Ús en planta baixa	Habitatge plurifamiliar i altres usos compatibles	Aparcament i zones comuns d'habitatge
Vol màxim	No permès	0 m

Taula 1.- Quadre comparatiu de paràmetres urbanístics: planejament vigent / projecte

4. SOLUCIÓ PROPOSTA

La solució adoptada té per objecte possibilitar la implantació de l'edifici projectat mitjançant l'execució prèvia dels treballs de moviment de terres necessaris per adequar la topografia existent a les cotes definides en projecte.

L'actuació consisteix principalment en:

- El desmunt controlat del talús existent situat a la part posterior de l'edifici, amb la finalitat de reduir el desnivell actual i generar una plataforma estable.
- L'excavació general fins a assolir la cota de plataforma definida en projecte (cota de carrer).
- El perfilat i regularització dels talussos resultants, garantint pendents compatibles amb la naturalesa geotècnica dels materials i amb els criteris de seguretat en fase d'obra.
- La retirada de la capa superficial de terra vegetal i de possibles materials no aptes.
- La implantació del tancament perimetral d'obra i la definició d'accessos i zones de treball.
- L'execució del sistema de drenatge superficial mitjançant canal de desguàs i connexió al clavegueram existent.

Figura 1.- Tall perfil desmunt.

La modificació del talús posterior constitueix un element essencial de la intervenció, atès que la seva configuració actual impedeix l'encaix adequat de l'edificació dins la parcel·la. Amb el desmunt previst es redefineix la geometria del vessant i es genera una nova plataforma d'implantació estable, resolent el desnivell existent mitjançant una excavació controlada i, en els trams de major fondària, mitjançant un sistema d'apuntalament provisional metàl·lic degudament dimensionat.

A causa de la fondària prevista en determinats punts, l'estabilitat no es basarà exclusivament en pendents naturals, sinó en la combinació de talussos compatibles amb el terreny i paraments verticals continguts amb mòduls metàl·lics d'acer, dimensionats segons les empentes del terreny definides a l'estudi geotècnic i considerant les sobrecàrregues d'obra a coronació.

Els treballs es realitzaran mitjançant maquinària convencional d'obra civil (excavadora de cadenes, retroexcavadora i mitjans auxiliars), incorporant els elements d'apuntalament metàl·lic necessaris per garantir la contenció provisional de les parets d'excavació, d'acord amb la informació geotècnica disponible i amb la normativa de seguretat aplicable.

Durant l'execució es controlarà especialment:

- L'estabilitat provisional de les parets d'excavació, mitjançant la correcta seqüència excavació–apuntalament.
- La correcta definició de les cotes d'excavació mitjançant replanteig topogràfic i controls periòdics.
- L'adequada evacuació d'aigües superficials mitjançant sistemes provisionals i definitius de drenatge, per evitar erosions, reblaniments o increments d'empenta sobre el sistema de contenció.
- L'absència de descalçaments, moviments horitzontals o fissuracions al terreny adjacent.

La solució proposada permet obtenir una plataforma estable, regular i situada a la cota adequada per a les fases posteriors d'obra, garantint la coherència entre la configuració final del terreny, les condicions geotècniques existents i les determinacions del projecte d'edificació.

ANNEX 2.- RECULL FOTOGRÀFIC.

ÍNDEX DE FIGURES

Fotografia 1.- Pendent moderat descendent natural 3

Fotografia 2.- Talús pronunciat amb afloraments rocosos 3

Fotografia 3.- Tall rocós vertical amb fissures 3

Fotografia 4.- Llera erosionada amb blocs calcaris angulosos 4

Fotografia 5.- Sòl granular compactat per pas entre pins adults 4

Fotografia 6.- Zona ombrívola amb estrat arbustiu desenvolupat 4

Fotografia 7.- Cingle rocós i edificacions al fons 5

Fotografia 8.- Material sorrenc poc cohesionat 5

Fotografia 9.- Clariana amb pendent suau vegetal 5

Fotografia 10.- Camí erosionat amb blocs dispersos 6

Fotografia 11.- Restes d'obra entre vegetació densa 6

Fotografia 12.- Talús natural estabilitzat per arrels 6

Fotografia 13.- Talús artificial amb lliscament superficial 7

Fotografia 14.- Sòl argilós amb arrels exposades 7

Fotografia 15.- Acumulació de blocs al peu 7

Fotografia 16.- Vegetació incipient sobre dipòsit granular 8

Fotografia 17.- Pineda amb clariana interior 8

Fotografia 18.- Vegetació arbustiva dispersa en marge 8

Fotografia 19.- Talús gunitat 9

Fotografia 20.- Edificació i vial al fons 9

Fotografia 21.- Pendent descendent amb coberta forestal densa 10

Fotografia 22.- Sòl pedregós amb matollar dens 10

Fotografia 23.- Talussos naturals cap a trama urbana 10

Fotografia 24.- Pineda densa amb talús al fons 10

Fotografia 25.- Vessant forestal amb aflorament calcari 11

Fotografia 26.- Turonet amb pendent suau vegetal 11

Fotografia 27.- Vessant amb matollar mediterrani dens 11

Fotografia 28.- Sòl pedregós amb vegetació incipient 11

Fotografia 29.- Arbre caigut sobre pendent erosionat 12

Fotografia 30.- Transició entre bosc i equipaments 12

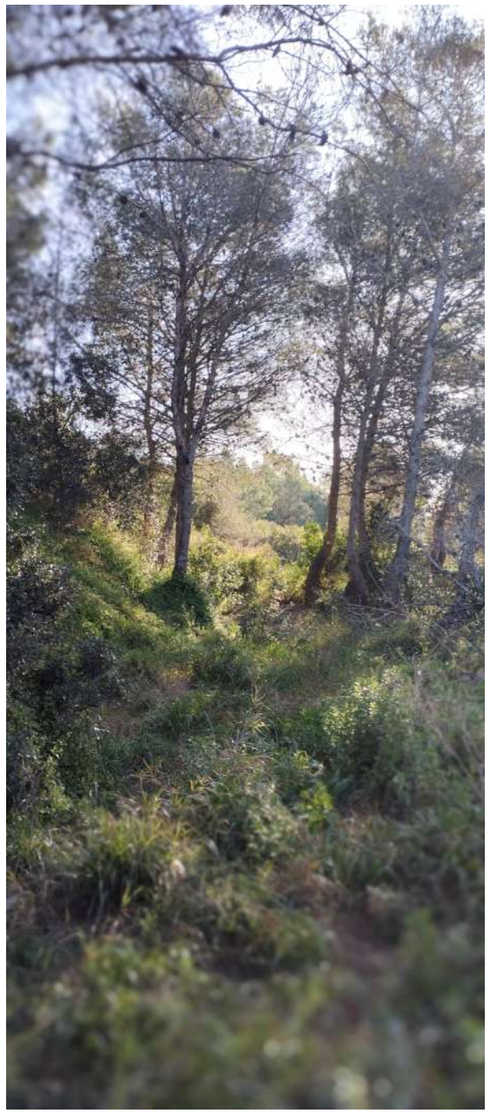
Fotografia 31.- Relleu irregular amb intervenció puntual 12

Fotografia 32.- Transició bosc-nucli urbà en relleu escarpat 12

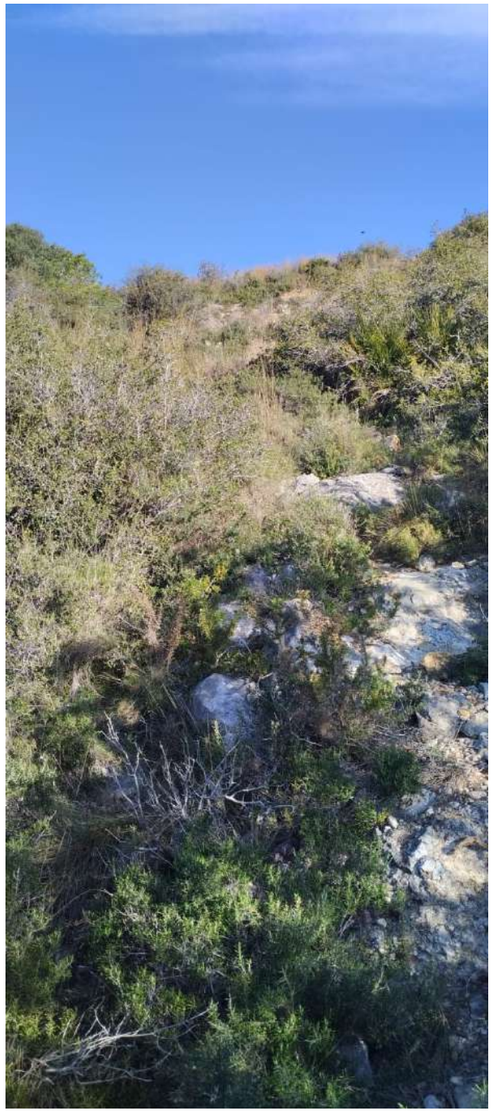
Fotografia 33.- Àmbit periurbà amb vegetació mediterrània 13

Fotografia 34.- Espai naturalitzat amb restes de construcció rural 13

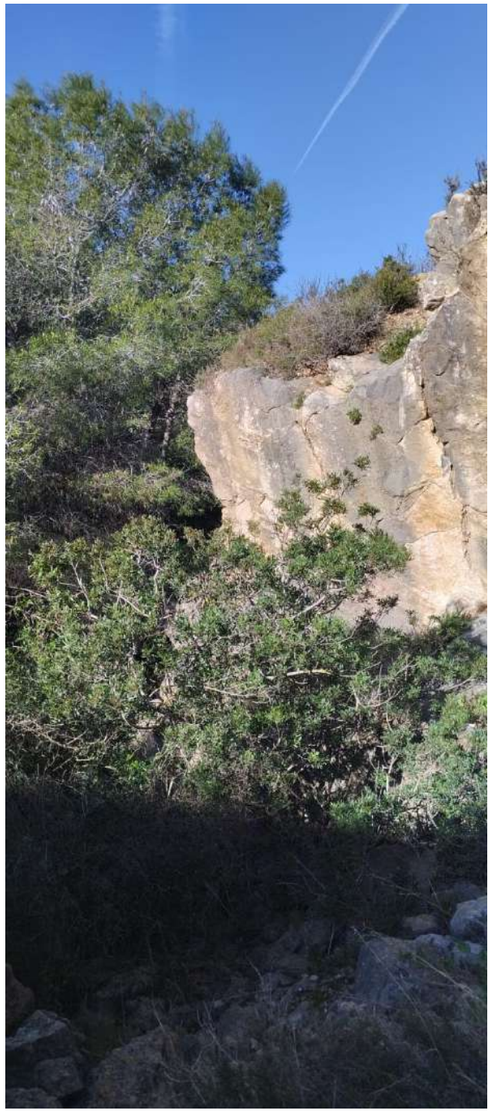
Fotografia 35.- Vessant inestable en contacte amb vorera 13



Fotografia 1.- Pendent moderat descendent natural

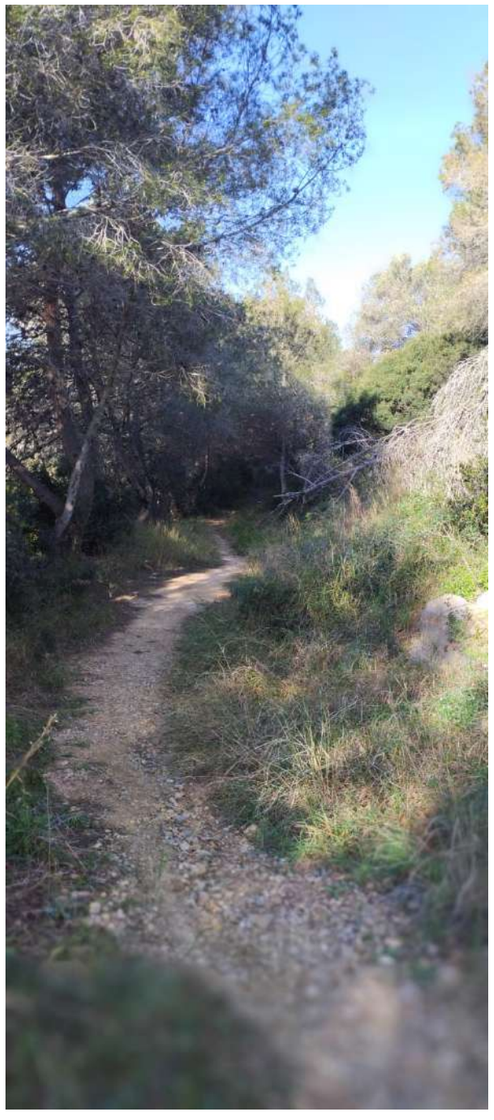


Fotografia 2.- Talús pronunciat amb afloraments rocosos

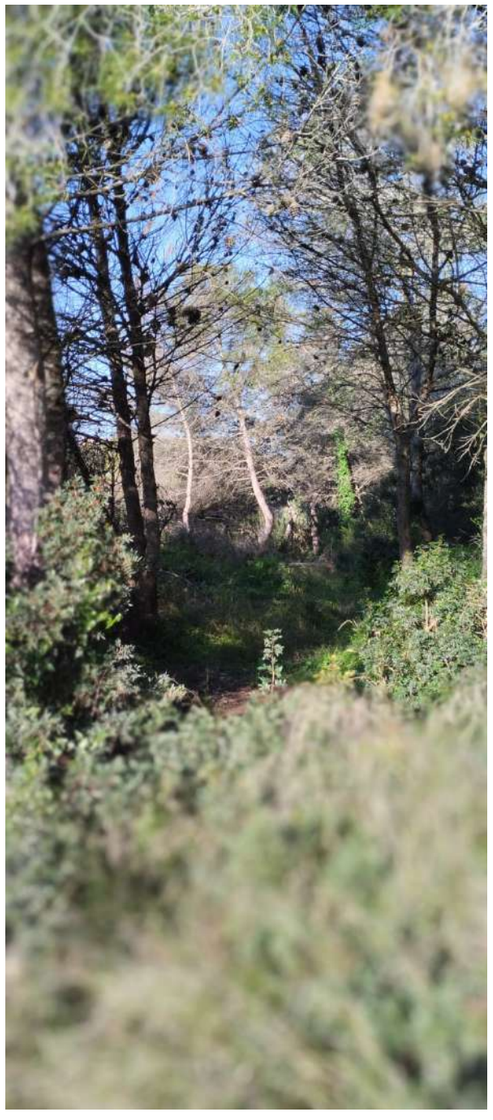


Fotografia 3.- Tall rocós vertical amb fissures

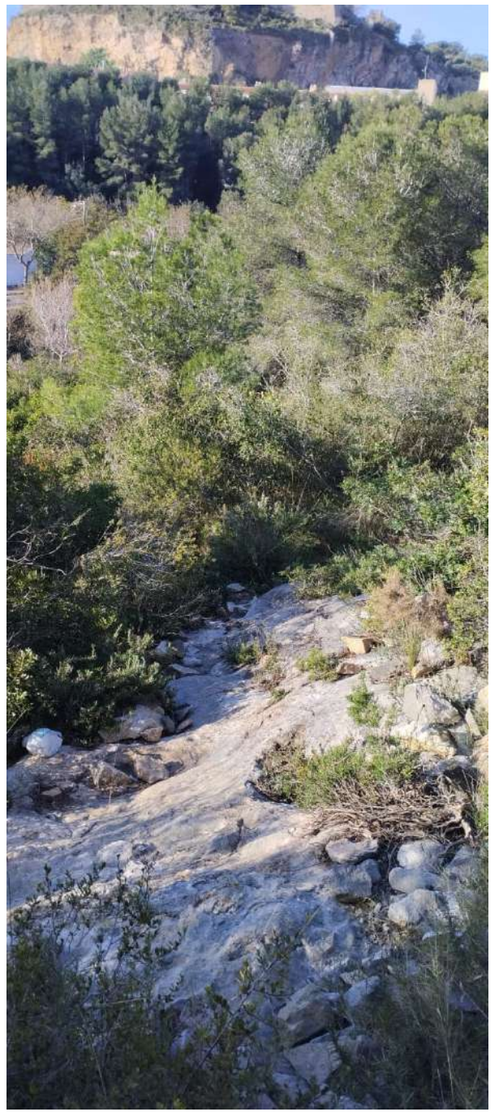
Fotografia 4.- Llera erosionada amb blocs calcaris angulosos



Fotografia 5.- Sòl granular compactat per pas entre pins adults



Fotografia 6.- Zona ombrívola amb estrat arbustiu desenvolupat

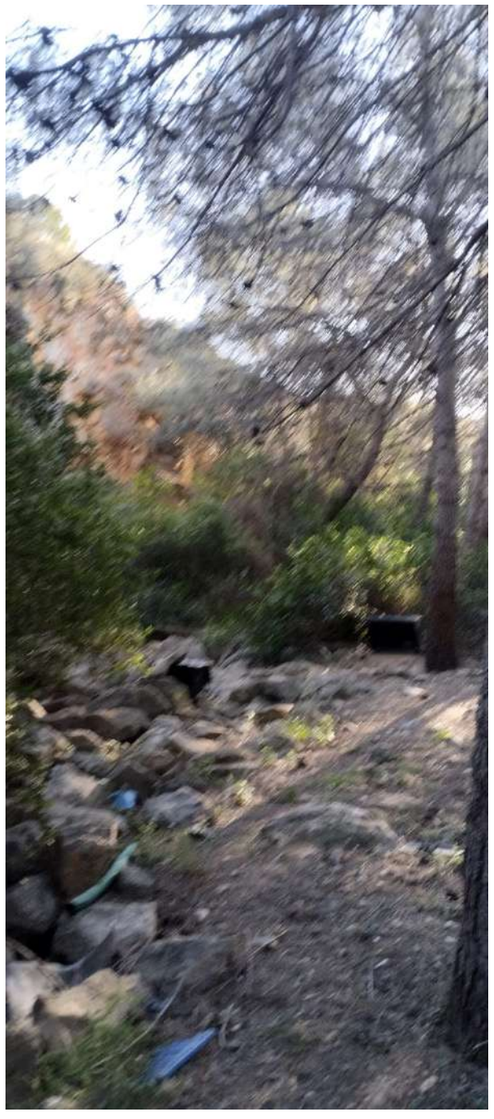


Fotografia 7.- Cingle rocós i edificacions al fons

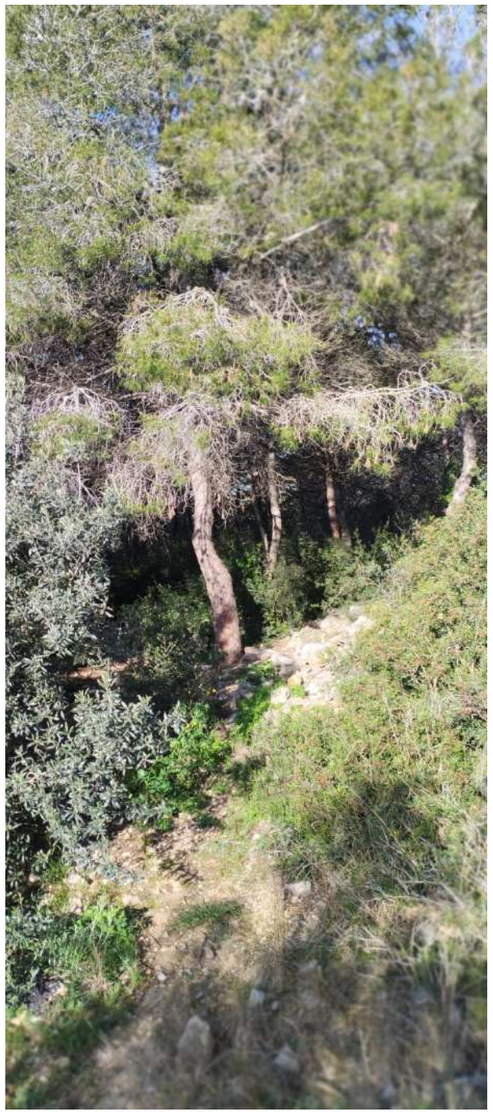
Fotografia 8.- Material sorrenc poc cohesionat

Fotografia 9.- Clariana amb pendent suau vegetal

Fotografia 10.- Camí erosionat amb blocs dispersos



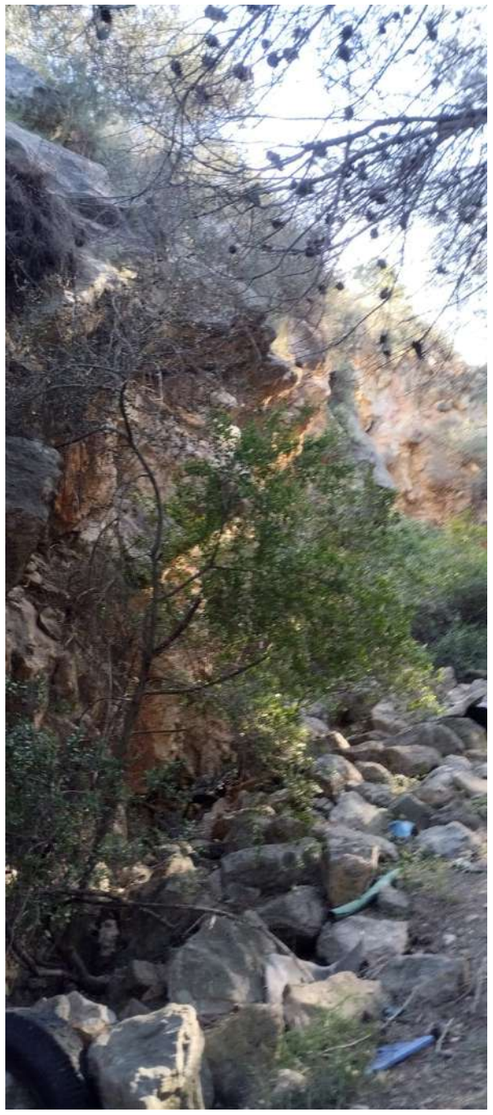
Fotografia 11.- Restes d’obra entre vegetació densa



Fotografia 12.- Talús natural estabilitzat per arrels

Fotografia 13.- Talús artificial amb lliscament superficial

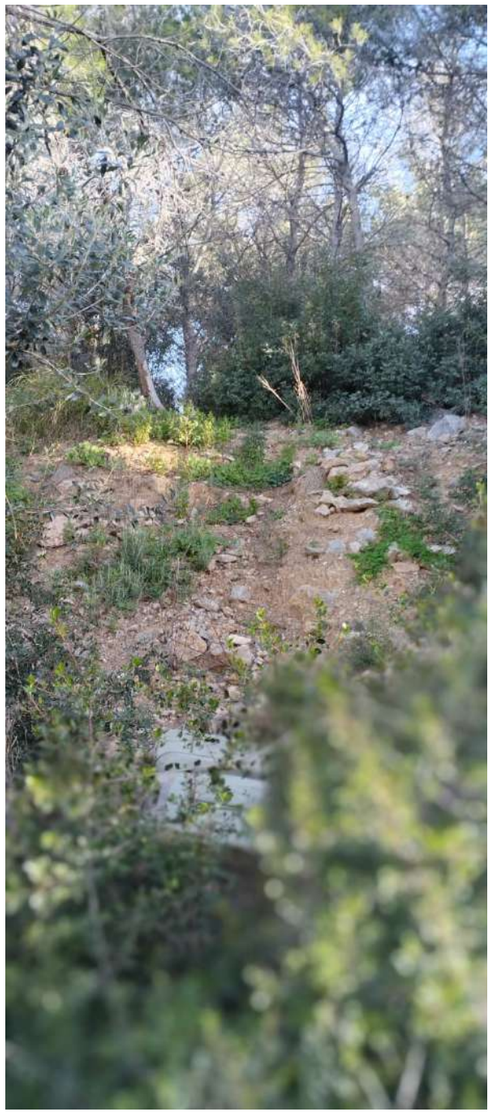
Fotografia 14.- Sòl argilós amb arrels exposades



Fotografia 15.- Acumulació de blocs al peu

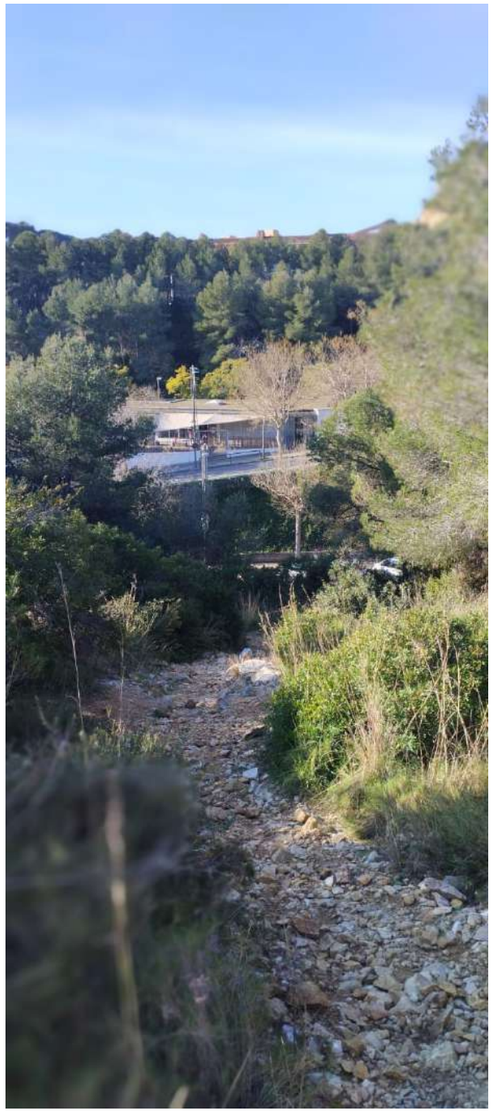
Fotografia 16.- Vegetació incipient sobre dipòsit granular

Fotografia 17.- Pineda amb clariana interior



Fotografia 18.- Vegetació arbustiva dispersa en marge

Fotografia 19.- Talús gunitat



Fotografia 20.- Edificació i vial al fons

Fotografia 21.- Pendent descendent amb coberta forestal densa

Fotografia 22.- Sòl pedregós amb matollar dens

Fotografia 23.- Talussos naturals cap a trama urbana

Fotografia 24.- Pineda densa amb talús al fons

Fotografia 25.- Vessant forestal amb aflorament calcari

Fotografia 26.- Turonet amb pendent suau vegetal

Fotografia 27.- Vessant amb matollar mediterrani dens

Fotografia 28.- Sòl pedregós amb vegetació incipient

Fotografia 29.- Arbre caigut sobre pendent erosionat

Fotografia 30.- Transició entre bosc i equipaments

Fotografia 31.- Relleu irregular amb intervenció puntual

Fotografia 32.- Transició bosc-nucli urbà en relleu escarpat

Fotografia 33.- Àmbit periurbà amb vegetació mediterrània

Fotografia 34.- Espai naturalitzat amb restes de construcció rural

Fotografia 35.- Vessant inestable en contacte amb vorera

ANNEX 3.- GEOTÈCNIC.

ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ. 3

2 ANTECEDENTS. 3

3 DESCRIPCIÓ GEOLÒGICA. 3

3.1 Característiques geomorfològiques 3

3.2 Nivell freàtic 4

3.3 Excavabilitat dels materials 4

3.4 Paràmetres geotècnics del subsòl 4

4 TAXONOMIA DEL SÒL 5

5 SÒL DE REFERÈNCIA 6

6 MORFOLOGIA DE LA PARCEL.LA 7

7 TIPOLOGIA DE MATERIALS 8

8 CONCLUSIONS. 12

APÈNDIX 1.- ESTUDI GEOTÈCNIC 13

1 INTRODUCCIÓ.

En el següent annex es detallen les característiques geològiques i geotècniques de l'àmbit d'estudi. Es pretén caracteritzar el terreny a partir de les dades existents a estudis previs de la zona, així com de dades pertanyents al Mapa geològic de les comarques de l'Ebre 1:100000 elaborat per l'Institut Cartogràfic de Catalunya.

2 ANTECEDENTS.

L'emplaçament del projecte se situa al terme municipal de Tarragona, en un àmbit urbà on es preveu l'excavació per a la implantació d'un edifici de 40 habitatges, en un entorn caracteritzat per sòls desenvolupats sobre materials carbonatats, d'acord amb la cartografia edafològica (unitats s47q i w9q).

Per a l'actuació projectada es disposa d'un estudi geotècnic específic de la parcel·la, el qual ha definit l'estratigrafia, els paràmetres geomecànics dels materials i les condicions de fonamentació previstes per a l'edificació. En conseqüència, el present document d'excavació es fonamenta en les conclusions i paràmetres continguts en aquest estudi.

L'actuació objecte d'aquest projecte es limita al desmunt del talús existent per encaixar l'edifici i a l'excavació aproximada d'1,00 m respecte la cota zero per a l'execució de la llosa de fonamentació, d'acord amb les determinacions del projecte bàsic i de l'estudi geotècnic.

Segons la informació disponible, el sector es caracteritza per:

- Sòls superficials prims o moderadament desenvolupats sobre substrat calcari.
- Contingut elevat en carbonats i pH lleugerament bàsic.
- Textures mitjanes amb presència d'elements grossos.
- Bon drenatge natural.

Excavabilitat general mitjançant mitjans mecànics convencionals, amb possibles trams puntuals de major competència.

Els materials presents mostren una competència geotècnica mitjana–alta, amb capacitat portant adequada per a fonamentació superficial mitjançant llosa, segons les recomanacions de l'estudi geotècnic.

Atès que el projecte actual té per objecte exclusivament les feines d'excavació i conformació del terreny, es consideren suficients les dades obtingudes a l'estudi geotècnic existent, adoptant en qualsevol cas criteris prudents i coherents amb la naturalesa dels sòls carbonatats del sector de Tarragona.

.

3 DESCRIPCIÓ GEOLÒGICA.

3.1 Característiques geomorfològiques

D'acord amb el Mapa de sòls de Catalunya 1:250.000 elaborat per l'ICGC, l'emplaçament del projecte s'inscriu dins l'àmbit del Camp de Tarragona, en un entorn litoral mediterrani caracteritzat per sòls desenvolupats sobre materials carbonatats (unitats s47q i w9q), fora de qualsevol domini deltaic actiu.

Geomorfològicament, l'àrea forma part d'una plana lleugerament ondulada vinculada als relleus mesozoics i neògens del Camp de Tarragona, configurada per l'alteració i meteorització de materials calcaris i per dipòsits residuals associats. Es tracta d'un entorn modelat principalment per:

- Processos d'alteració química de substrats carbonatats.
- Dinàmiques de vessant de baixa energia.
- Transformacions antròpiques derivades del desenvolupament urbà.

Els materials superficials predominants en aquest sector corresponen a:

- Sòls prims o moderadament desenvolupats sobre calcàries i dolomies.
- Textures mitjanes amb presència d'elements grossos.
- Horitzons amb elevat contingut en carbonats.
- Possible presència local d'horitzons petrocàlcics.

No es tracta d'una plana al·luvial recent ni d'un sistema amb presència de materials orgànics compressibles, torbes o ambients palustres. El terreny presenta una morfologia suau a moderada, si bé en l'àmbit concret de la parcel·la existeix un talús que serà objecte de desmunt per adaptar la cota d'implantació de l'edifici.

Des del punt de vista geomorfològic, l'emplaçament es considera estable, amb una evolució condicionada principalment per processos d'alteració superficial, escorrentia puntual i actuacions antròpiques, sense evidència de dinàmiques sedimentàries actives que comprometin l'estabilitat global del sector.

3.2 Nivell freàtic

D'acord amb el plànol topogràfic del projecte, l'emplaçament de l'actuació se situa a cotes compreses aproximadament entre els 15,50 m i els 24,50 m sobre el nivell del mar, en un entorn urbà interior, tot i la relativa proximitat a la façana marítima de Tarragona.

Aquesta posició altimètrica, clarament per sobre del nivell marí, descarta una influència directa de la dinàmica litoral sobre el règim freàtic superficial de la parcel·la. El comportament hidrogeològic del terreny respon principalment a la infiltració directa d'aigües pluvials i a possibles circulacions subterrànies locals a través de materials carbonatats fissurats.

Segons l'estudi geotècnic disponible, no s'ha identificat un nivell freàtic estable dins la profunditat afectada per l'actuació prevista, consistent en el desmunt del talús i en una excavació aproximada d'1,00 m per a l'execució de la llosa de fonamentació.

No obstant això, atesa la morfologia en pendent i l'existència de trams amb concentració d'escorrentia superficial, en episodis de pluja intensa podria produir-se acumulació temporal d'aigua en punts baixos o una major saturació dels horitzons superficials.

Atesa la naturalesa de l'obra —moviment de terres i excavació superficial— no es preveuen afeccions derivades de pressions intersticials permanents ni de règims artesians. En cas de detectar-se presència puntual d'aigua al fons d'excavació durant l'execució, aquesta es podrà gestionar mitjançant esgotament temporal amb mitjans auxiliars convencionals, sense alterar els criteris geotècnics definits a l'estudi existent.

3.3 Excavabilitat dels materials

D'acord amb la informació geomorfològica disponible, l'estudi geotècnic existent i l'observació superficial del terreny recollida al reportatge fotogràfic

, els materials presents a l'àmbit d'actuació no corresponen a dipòsits al·luvials tous, sinó principalment a sòls desenvolupats sobre substrat calcari, amb presència de dipòsits col·luvials heteromètrics en vessant.

S'observen afloraments rocosos en superfície, talls verticals en roca fissurada i acumulacions de blocs calcaris angulosos, fet que indica la proximitat del substrat competent i la seva possible aparició a poca profunditat, inclosa la franja afectada per l'excavació prevista (aproximadament 1,00 m per a la llosa i desmunt del talús existent).

En conseqüència, els materials superficials més alterats i granulars seran excavables mitjançant maquinària convencional d'obra civil (excavadora de cadenes), però no es pot descartar la necessitat puntual d'utilitzar martell hidràulic en zones on aparegui roca sana o nivells especialment compactes.

La presència de blocs, nivells més consolidats o trams de roca fissurada pot produir variacions en el rendiment d'excavació, especialment en el desmunt del talús, si bé no es preveuen condicionants que requereixin tècniques especials com voladures.

Per tant, des del punt de vista constructiu, l'actuació és tècnicament viable amb mitjans mecànics convencionals, si bé cal preveure una excavació amb possible coexistència de sòl alterat i substrat calcari, adoptant els talussos provisionals adequats en funció de la naturalesa real del material que aflori durant l'execució.

3.4 Paràmetres geotècnics del subsòl

A continuació s'exposen valors orientatius dels principals paràmetres geotècnics del terreny present a la zona d'estudi, establerts a partir de l'estudi geotècnic disponible, de la caracterització geomorfològica descrita anteriorment i de valors habituals per a sòls residuals i col·luvials desenvolupats sobre substrat calcari del sector de Tarragona.

Els valors indicats corresponen a estimacions prudents, adequades per a l'anàlisi d'estabilitat de talussos provisionals derivats del desmunt i per a una excavació superficial aproximada d'1,00 m de profunditat per a l'execució de la llosa de fonamentació.

MATERIALS	C (t/m²)	γ (t/m³)	φ (graus)
Terra vegetal	0 – 1	1,60 – 1,80	25 – 30°
Sòls argilo-llimosos alterats	5 – 15	1,85 – 2,05	25 – 32°
Dipòsits col·luvials heteromètrics	0 – 10	1,90 – 2,10	28 – 35°
Substrat calcari fissurat	> 50 (aparent)	2,20 – 2,40	35 – 45°

Taula nº 1. Paràmetres geotècnics del subsòl.

On:

- **C** és la cohesió efectiva del material.
- **γ** és la densitat aparent humida.
- **φ** és l'angle de fregament intern efectiu.

Es considera que el terreny natural es troba constituït majoritàriament per sòls superficials prims i materials col·luvials sobre substrat calcari, amb possible aparició de roca fissurada a poca profunditat, tal com s'ha constatat al reportatge fotogràfic

A efectes de verificació d'estabilitat dels talussos d'excavació, s'adoptaran els valors més desfavorables dins dels intervals anteriors, especialment per als horitzons superficials alterats, d'acord amb criteris de seguretat.

Atesa la profunditat reduïda de l'excavació i la competència mitjana–alta del substrat, els paràmetres indicats resulten suficients per garantir l'estabilitat local dels talussos provisionals i la compatibilitat amb la capacitat portant requerida per a la llosa de fonamentació, d'acord amb les conclusions de l'estudi geotècnic existent.

4 TAXONOMIA DEL SÒL

La zona d'actuació correspon, segons la cartografia oficial de sòls de Catalunya (ICGC), a la unitat taxonòmica s47q.

Aquest tipus de sòl s'emmarca dins del règim d'humitat xèric, característic dels ambients mediterranis, en els quals la disponibilitat d'aigua està fortament condicionada per l'estacionalitat pluviomètrica, amb períodes secs prolongats durant l'estiu i absència de saturació permanent del perfil edàfic.

A diferència dels sòls amb règim àqüic, els sòls s47q no es desenvolupen sota condicions d'excés hídric continu ni presenten, de manera generalitzada, morfologies associades a processos redox permanents. No és habitual la presència de nivells freàtics superficials estables ni d'hidromorfies extenses.

Els materials originals d'aquesta unitat corresponen a sòls desenvolupats sobre substrats carbonatats, principalment calcàries i dolomies, amb possible presència de dipòsits col·luvials associats a processos de vessant. Es tracta habitualment de sòls prims o moderadament desenvolupats, amb contingut elevat en carbonats i amb aparició local d'horitzons petrocàlcics o roca alterada a poca profunditat.

Des del punt de vista edàfic, són sòls ben drenats, amb textures mitjanes i presència freqüent d'elements grossos. El pH se situa habitualment en rangs neutres a lleugerament bàsics, coherents amb la naturalesa calcària del material parental.

La unitat s47q es correspon amb sòls estables des del punt de vista geomorfològic, sense condicionants associats a saturació permanent o a presència de materials orgànics compressibles, i amb una competència geotècnica adequada per a excavacions superficials i fonamentacions mitjançant llosa, d'acord amb l'estudi geotècnic disponible.

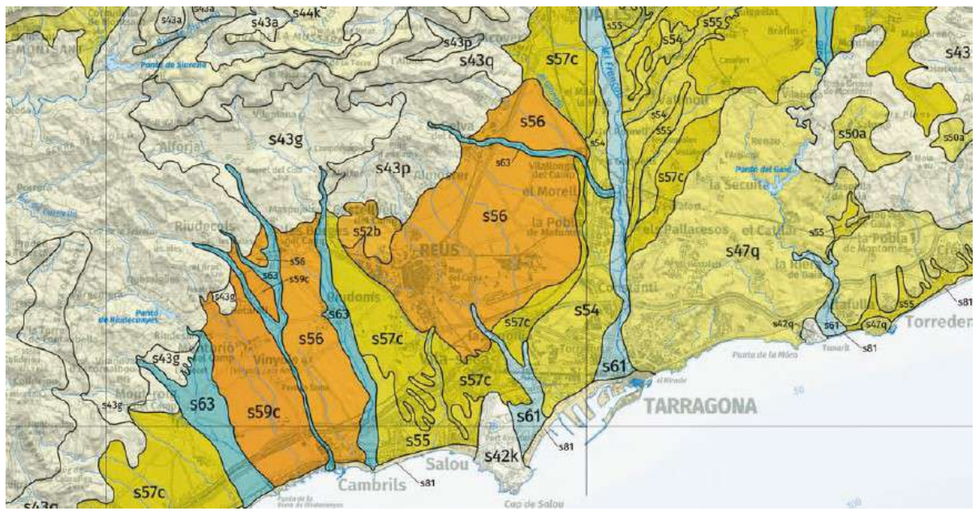


Figura 1.- Taxonomia del sòl. Font: Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya.

5 SÒL DE REFERÈNCIA

D'acord amb la cartografia oficial de sòls de Catalunya, una part de la zona d'actuació correspon a la unitat de sòl de referència tipus w9q.

Aquesta unitat es desenvolupa sobre substrats carbonatats, principalment calcàries i dolomies, en ambients mediterranis litorals i prelitorals, sense relació amb sistemes al·luvials actius ni amb dinàmiques deltaïques.

Es tracta de sòls generalment prims o moderadament desenvolupats, sovint pedregosos, amb presència d'elements grossos i possible aparició de roca fissurada o horitzons petrocàlcics a poca profunditat. El drenatge és habitualment bo, afavorit per la naturalesa calcària del substrat i per la fracturació del massís rocós.

A diferència de sòls amb règim àqüic o amb influència gleyica, els sòls w9q no es caracteritzen per saturació permanent ni per hidromorfies generalitzades. La presència d'aigua intersticial respon principalment a episodis pluviomètrics puntuals i a infiltració directa, sense evidència de nivell freàtic superficial estable dins la profunditat afectada per l'excavació prevista.

Des del punt de vista químic, presenten pH neutre a lleugerament bàsic i continguts elevats en carbonat càlcic, coherents amb el material parental calcari.

En termes geotècnics, la unitat w9q és compatible amb:

- Capacitat portant mitjana–alta, especialment quan s'assoleix el substrat competent.
- Excavabilitat general amb mitjans mecànics convencionals, amb possible necessitat puntual de martell hidràulic en roca sana.
- Absència de materials orgànics compressibles significatius.
- Comportament estable sota càrregues moderades, d'acord amb l'estudi geotècnic disponible.

En conseqüència, el sòl de referència identificat resulta adequat per a l'execució de l'excavació prevista i la implantació de la llosa de fonamentació, sense que s'identifiquin condicionants associats a saturacions permanents o a baixa competència del terreny.

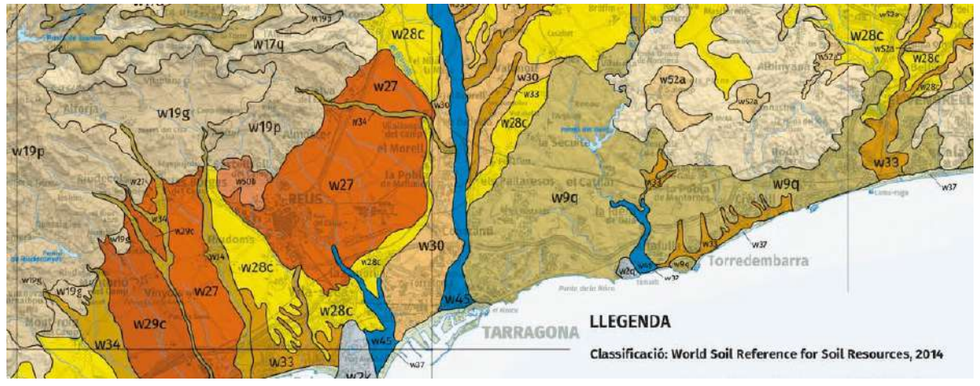


Figura 2.- Sòl de referència. Font: Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya.

6 MORFOLOGIA DE LA PARCEL.LA

En les visites in situ es conclou el següent:

Accés i entorn immediat

La parcel·la té façana directa al carrer Joan Fuster, vial urbà pavimentat amb vorera i aparcament en línia, que garanteix l'accés rodat a la zona d'actuació. Es tracta d'un àmbit periurbà consolidat en contacte amb trama viària urbana.

Front rocós, talussos i zones potencialment inestables

La parcel·la presenta un relleu en pendent marcat, amb talussos naturals desenvolupats sobre substrat calcari, tal com evidencien els afloraments rocosos i la presència de blocs angulars descrits al reportatge fotogràfic.

S'identifiquen:

- Trams amb pendent acusat i roca fissurada.
- Zones amb dipòsits col·luvials i acumulació de blocs al peu de vessant.
- Àrees amb estabilització natural per vegetació arbustiva i arbòria.

Es tracta d'un vessant natural en contacte amb el teixit urbà. Tot i això, en el marc del projecte d'excavació per a l'encaix de l'edifici, serà necessari definir adequadament els talussos provisionals i finals, i realitzar el sanejament de blocs inestables si durant els treballs es detecten elements amb risc de despreniment puntual.

Morfologia general

La morfologia és la d'un vessant descendent des de la part alta de la parcel·la cap al carrer Joan Fuster, amb diferències de cota significatives (aproximadament entre 24,5 m i 15,5 m segons topografia disponible).

S'observa una topografia irregular pròpia de vessant mediterrani amb:

- Zones de pendent mitjà-alt.
- Petites clarianes i replans naturals.
- Coberta vegetal discontínua amb pineda i matollar.

El projecte no preveu una modificació global de la morfologia del sector, sinó el desmunt controlat del talús dins l'àmbit estrictament necessari per a la implantació de l'edifici i l'excavació aproximada d'1,00 m per a la llosa de fonamentació. Les superfícies resultants hauran de garantir l'estabilitat geotècnica i la correcta evacuació d'aigües superficials.

Anàlisi de sòls

Els sòls observats són naturals, desenvolupats sobre substrat calcari, sense indicis visuals de contaminació. Les tipologies materials (sòls pedregosos, dipòsits col·luvials i roca fissurada) són coherents amb la cartografia geològica i amb l'estudi geotècnic existent, no considerant-se necessari ampliar la informació en aquesta fase de projecte d'excavació.

Figura 3.- Ortofoto zona d'actuació.

7 TIPOLOGIA DE MATERIALS

A continuació es redacta la descripció geològica i geomorfològica de l'àmbit del projecte a partir del reportatge fotogràfic, l'estudi geotècnic existent i l'ortofoto aportada, adaptada a la realitat de la parcel·la situada al carrer Joan Fuster (Tarragona).

Figura 4.- Talús pronunciat amb afloraments rocosos

S'observa un vessant desenvolupat sobre materials sedimentaris carbonàtics, principalment calcàries i possibles nivells dolomítics, amb tonalitats ocre–grisoses i textura clarament fracturada. La roca apareix en aflorament discontinu, alternant amb zones més alterades i materials desagregats.

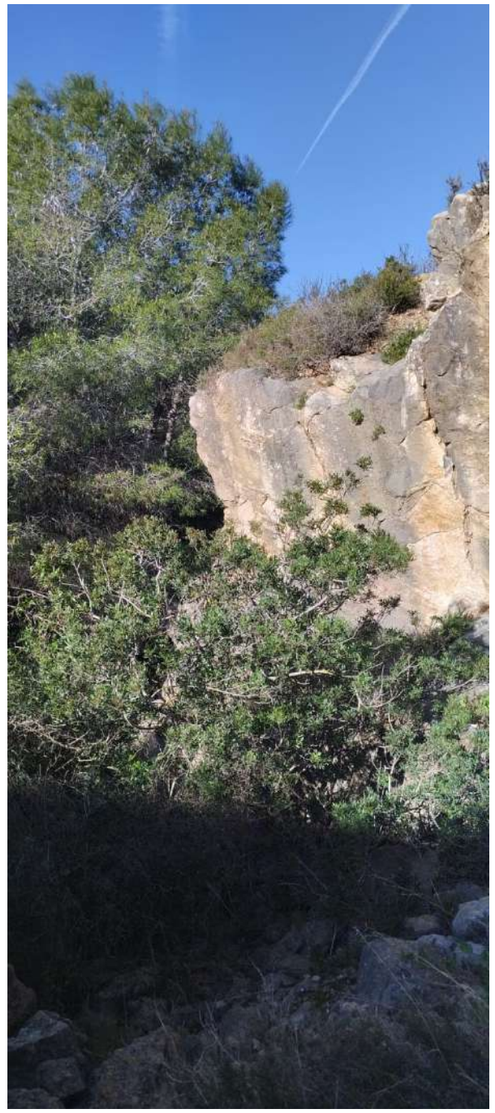


Figura 5.- Tall rocós vertical amb fissures

Els estrats mostren inclinacions apreciables, coherents amb l'estructura regional del Camp de Tarragona, i es detecten diverses diàclasis i fractures obertes que condicionen el comportament mecànic del massís. La presència de blocs angulars al peu del talús indica processos actius de despreniment per gravetat i meteorització física.

La morfologia del vessant evidencia erosió diferencial, amb sectors més resistents que mantenen geometries més verticals i altres més alterats que presenten recessions locals. La fracturació i la inclinació dels plans de discontinuïtat poden representar punts potencials d'inestabilitat puntual, especialment en zones amb pendent acusat.

Figura 6.- Llera erosionada amb blocs calcaris angulosos

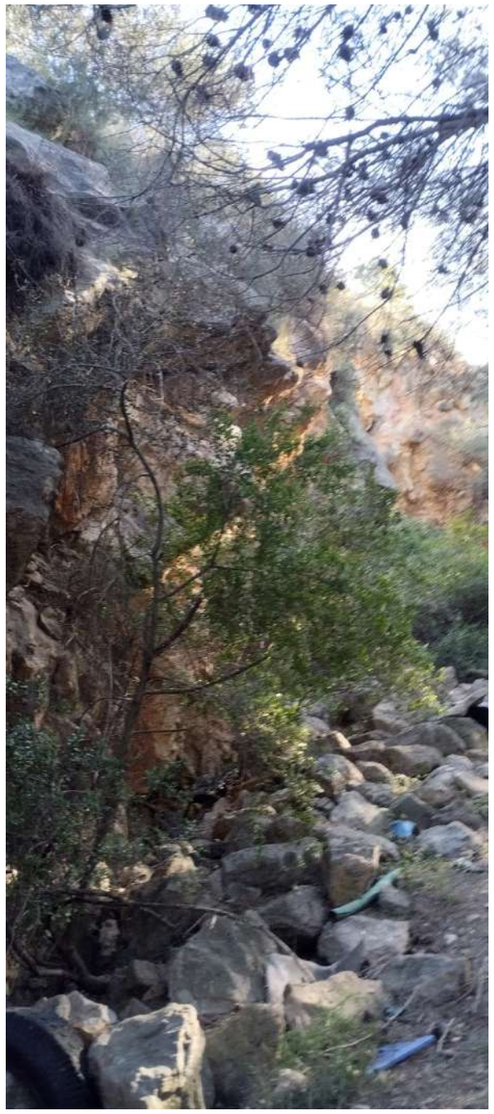


Figura 7.- Acumulació de blocs al peu

A la part baixa del talús es configura una zona de transició entre l'afloració calcari i els dipòsits col·luvials acumulats. S'identifiquen fragments rocosos de mida variable, des de còdols de pocs centímetres fins a blocs superiors als 50 cm, amb morfologia angular que indica transport molt curt i origen gravitacional.

El sòl superficial és heterogeni, format per una matriu de llims i sorres barrejada amb fragments calcaris, amb baixa cohesió aparent. En alguns punts s'observa acumulació de material fi, probablement retingut per la vegetació, que contribueix parcialment a l'estabilització superficial del vessant.

Les discontinuïtats visibles a la roca poden afavorir processos locals de desagregació i, eventualment, petits despreniments. No obstant això, no s'identifiquen evidències d'esllavissades de gran entitat dins l'àmbit immediat del projecte.

L'afloració presenta variacions cromàtiques entre tons groguencs i grisos més foscos, atribuïbles a diferents graus d'alteració i a possibles alternances entre nivells més massius i altres més margosos o erosionables.

Es detecten fractures i superfícies irregulars amb blocs parcialment despresos. A la base del talús s'acumulen materials fragmentats de granulometria diversa, resultat de processos combinats de meteorització, caiguda de blocs i arrossegament superficial en episodis de pluja intensa.

La distribució no homogènia dels fragments suggereix mobilitzacions puntuals associades a episodis meteorològics, més que no pas a una inestabilitat global del vessant.

Figura 8.- Talussos naturals cap a trama urbana

Figura 9.- Pendent descendent amb coberta forestal densa

La vista panoràmica mostra un vessant amb alternança de sectors més competents i altres més desagregats. Es poden identificar discontinuïtats estructurals verticals i subverticals que condicionen el patró de fracturació.

En la part inferior s'observen dipòsits col·luvials acumulats per gravetat. La part superior presenta zones amb sòl més descompactat i escorrentia superficial marcada, especialment en àrees amb menor cobertura vegetal.

La variabilitat litològica i la presència de discontinuïtats impliquen que, durant els treballs de desmunt per a la implantació de l'edifici, caldrà realitzar sanejament de blocs inestables i definir talussos adequats a la qualitat real del massís.

Figura 10.- Pineda densa amb talús al fons

La vista global confirma que l'àmbit correspon a un vessant calcari periurbà, amb coberta vegetal discontínua i presència d'afloraments rocosos intercalats amb sòl pedregós.

A la base del pendent es detecten acumulacions de fragments angulars, amb mides compreses entre 5–20 cm i blocs superiors als 50 cm, indicant un procés continu però de baixa magnitud de despreniment.

No s'identifica cap morfologia pròpia d'activitat extractiva ni fronts artificials de cantera; es tracta d'un relleu natural modificat parcialment per l'entorn urbà.

Consideracions geotècniques derivades

Substrat carbonàtic amb fracturació moderada.
Presència de dipòsits col·luvials heteromètrics al peu de vessant.
Possibilitat de despreniments puntuals de blocs durant els treballs.
Permeabilitat mitjana associada a la fracturació del massís calcari.
Absència d'indicis de materials tous o orgànics compressibles.

En conseqüència, per a l'execució del projecte d'excavació serà necessari:

Definir talussos provisionals coherents amb la qualitat geomecànica del material. Preveure sanejament manual o mecànic de blocs potencialment inestables. Controlar l'escorrentia superficial per evitar erosions locals durant l'obra.

El conjunt d'evidències confirma un terreny de competència mitjana–alta, coherent amb la cartografia s47q i w9q i amb les conclusions de l'estudi geotècnic existent.

8 CONCLUSIONS.

Del present estudi, i ateses les característiques reals de l'actuació projectada —desmunt del talús existent i excavació aproximada d'1,00 m per a l'execució de la llosa de fonamentació de l'edifici de 40 habitatges al carrer Joan Fuster (Tarragona)— es poden extreure les següents conclusions:

- A partir de la cartografia geològica i edàfica (unitats s47q i w9q), del reportatge fotogràfic i de l'estudi geotècnic existent, es considera que la caracterització geològica i geotècnica adoptada és suficient i representativa per al dimensionament de l'excavació. Els materials identificats corresponen a sòls desenvolupats sobre substrat calcari i a dipòsits col·luvials heteromètrics, amb presència de roca fissurada a poca profunditat i comportament mecànic de competència mitjana–alta.
- Els materials presents a la zona d'actuació són excavables majoritàriament amb maquinària convencional (excavadora de cadenes), si bé no es pot descartar la necessitat puntual d'utilitzar martell hidràulic en zones amb aflorament de roca sana o nivells especialment competents.
- No es preveu la presència d'un nivell freàtic superficial estable dins la profunditat afectada per l'obra. La possible saturació del terreny respondrà, si escau, a episodis pluviomètrics puntuals i a infiltració directa, sense règim hídric permanent. En conseqüència, no es consideren necessàries mesures estructurals específiques de control freàtic, més enllà d'esgotaments puntuals durant l'execució si les condicions meteorològiques ho requereixen.
- Durant el desmunt del talús, atesa la presència de fracturació en el substrat calcari i de blocs en dipòsits col·luvials, caldrà adoptar pendents provisionals adequades i procedir al sanejament de possibles blocs inestables. No obstant això, no s'identifiquen indicis d'inestabilitat global del vessant dins l'àmbit estricte de l'actuació.
- Les tensions transmeses al terreny natural per la futura edificació, segons les hipòtesis de l'estudi geotècnic, són compatibles amb la capacitat portant del substrat identificat, especialment quan la fonamentació se situa sobre material competent o roca alterada sana.
- No es preveuen assentaments diferencials significatius, atesa la naturalesa del terreny i la solució de fonamentació mitjançant llosa recolzada sobre estrat adequat, sempre que s'executi d'acord amb les prescripcions de l'estudi geotècnic.
- Els materials procedents de l'excavació podran ser parcialment reutilitzats com a reblert seleccionat, sempre que es retiri prèviament la terra vegetal i es descartin materials excessivament alterats o amb contingut orgànic.

En conseqüència, des del punt de vista geològic i geotècnic, l'actuació projectada és viable i compatible amb les característiques del terreny existent a l'emplaçament, sempre que l'execució dels moviments de terres es realitzi sota criteris tècnics adequats i d'acord amb les determinacions de l'estudi geotècnic vigent.

APÈNDIX 1.- ESTUDI GEOTÈCNIC

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 01/06/2023 Foli: 5220612R01 Núm: SV-05220612/01
Col·legiat : Jordi Toda Vericat
Inscrit amb el nº : 4575
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/A5IBAQ3WL85F7
El secretari

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS

El siguiente documento contiene el registro de firmas electrónicas internas que garantiza de forma independiente, la seguridad del documento PDF y todo su contenido. Una vez que el Colegio firme dicho documento, garantizará la validez de las firmas anteriores.

Primera firma electrónica

Segunda firma electrónica

Tercera firma electrónica

Cuarta firma electrónica

Quinta firma electrónica

SEDE CENTRAL
C/Raquel Meller, 7
Tlf. +34 91 553 24 03
Fax. +34 91 533 03 42
28027 MADRID
www.icog.es

PAÍS VASCO
Iparraguirre 36, 1º Dcha.
Tlf. +34 944 43 11 82
Fax. +34 944 21 82 47
48001 BILBAO

ARAGÓN
Pso. de los Rosales 26, Local 7
Tlf. +34 976 37 35 02
50008 ZARAGOZA

ASTURIAS
c/Pérez de Ayala, 3 Esc.izq.
Tlf. & FAX : +34 98 527 04 27
33007 OVIEDO

CATALUÑA
Avda. Paralelo, 144-146 bajos
Tlf. : 93 425 06 95
FAX : 93 532 86 65
08015 BARCELONA

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 01/06/2023 Foli: 5220612R01 Núm: SV-05220612/01
Col·legiat : Jordi Toda Vericat
Inscrit amb el nº : 4575
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/A5IBAQ3WL85F7
El secretari

GEOTEC
estudis geotècnics i mediambientals

INFORME GEOTÈCNIC:
Edifici Plurifamiliar Aïllat
Carrer Joan Fuster, 27
TARRAGONA
SERVEI MUNICIPAL DE L'HABITATGE I ACTUACIONS URBANES, S.A.

Expedient núm.: **I 7794/07/22**
Data: **30 de maig de 2023**

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 01/06/2023 Foli: 5220612R01 Núm: SV-05220612/01
Col·legiat : Jordi Toda Vericat
Inscrit amb el nº : 4575
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/A5IBAQ3WL85F7
El secretari

ÍNDEX

1. **INTRODUCCIÓ**

2. **TREBALLS REALITZATS**
   a. Descripció de l'àrea d'estudi
   b. Reconeixement del terreny
   c. Assaigs de laboratori

3. **DESCRIPCIÓ GEOLÒGICA I CARACTERÍSTIQUES GEOTÈCNIQUES**
   a. Marc geològic
   b. Descripció litològica i geotècnica dels materials
   c. Hidrogeologia
   d. Agressivitat del terreny
   e. Expansivitat
   f. Sismicitat
   g. Exposició al radó

4. **CONSIDERACIONS GEOTÈCNIQUES**
   a. Fonamentació
   b. Assentaments
   c. Ripabilitat
   d. Estabilitat de talussos a curt termini
   e. Estabilitat de l'àrea d'estudi
   f. Paràmetres per al càlcul d'empentes de terres

ANNEXES

Base de Càlcul
Actes de la situació i registre dels sondeigs
Tall estratigràfic interpretatiu
Classificació RMR de roca
Afloraments / Estacions Geomecàniques
Actes originals dels assaigs de laboratori
Reportatge fotogràfic

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 01/06/2023 Foli: 5220612R01 Núm: SV-05220612/01
Col·legiat : Jordi Toda Vericat
Inscrit amb el nº : 4575
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/A5IBAQ3WL85F7
El secretari

1. INTRODUCCIÓ

Per encàrrec del **SERVEI MUNICIPAL DE L'HABITATGE I ACTUACIONS URBANES, S.A.**, i segons instruccions rebudes per part de la direcció facultativa de l'obra, **GEOTEC, estudis geotècnics i mediambientals, S.L.** ha realitzat el present estudi geotècnic:

En el solar objecte d'estudi es projecta la construcció de:

Tipus d'obra	*Edifici Plurifamiliar Aïllat*
Número de plantes	*Planta Baixa + 4 Plantes Pis*
Superfície construïda per planta	*912 m²*
Tipus de construcció considerada	*C-2*
Grup de terreny considerat	*T-1*

Els objectius de l'estudi geotècnic realitzat són:

- Estudi del context geològic de la zona.
- Caracterització litològica i potència de les capes dels materials del subsòl estudiat des del punt de vista geològic i geotècnic.
- Cota del nivell freàtic quan es detecti a la profunditat investigada.
- Possibles tipologies de fonamentació de les diferents estructures.
- Determinació de les càrregues admissibles i valoració dels assentaments previsibles per als tipus de fonamentacions recomanades.

GEOTEC,S.L·CIF:B-43671379·Passatge Tallers,5·Polígon Industrial·43800 VALLS (Tarragona)·Tel.977609999·geotec@geotec.cat·www.geotec.cat

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 01/06/2023 Foli: 5220612R01 Núm: SV-05220612/01
Col·legiat : Jordi Toda Vericat
Inscrit amb el nº : 4575
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/A5IBAQ3WL85F7
El secretari

2. TREBALLS REALITZATS

Per a la realització del següent estudi s'ha efectuat una inspecció visual de la zona en qüestió, reconeixent els materials que afloren tant en el propi solar com en excavacions, rases, talussos o qualsevol altre punt d'interès. D'altra banda també s'ha consultat tota la bibliografia geotècnica i geològica disponible de la zona.

2.a. Descripció de l'àrea d'estudi

La parcel·la objecte d'estudi, visitada en primera instància el dia 8 de juliol de 2022 presentava, en el moment de la realització dels treballs de camp, una superfície elevada uns 2.0 metres respecte la cota del carrer de Joan Fuster, en el seu pas pel sud de la parcel·la, i amb un pendent ascendent cap al nord-est. En diversos indrets del solar objecte d'estudi es podien veure aflorar els materials rocosos del subsol. En aquesta primera visita no va ser possible l'accés a la parcel·la amb maquinària de sondeigs, pel que es va realitzar un reconeixement geològic sobre el terreny, identificant els diferents materials que afloren en l'àmbit de la parcel·la i entorn. En una segona visita a la zona objecte d'estudi, realitzada els dies 17 i 21 d'abril i 4 de maig de 2023, es va poder accedir a la parcel·la amb maquinària pesant per tal de realitzar sondeigs a rotació, i també es van poder testificar una sèrie de calicaltes obertes. En total es van realitzar sis sondeigs a rotació distribuïts de la manera més representativa possible al llarg de la parcel·la objecte d'estudi, tenint en compte les possibilitats d'accés i emplaçament de maquinària. Els diferents sondeigs i calicates van ser acotats de manera aproximada respecte la base topogràfica 1:1000 de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya. (veure annex actes de la situació i registre dels sondeigs i reportatge fotogràfic)

Mitjançant fotografia aèria antiga s'observa l'evolució històrica de la zona objecte d'estudi, i com antigament, aquesta estava ocupada per terrenys de cultiu i zones rocoses (Figura 1). En aquesta fotografia es pot interpretar una cicatriu, en la zona nord-est de la parcel·la, que correspondria a una antiga explotació de l'època romana. Posteriorment, en la fotografia aèria corresponent a l'any 1994 (Figura 2) es poden interpretar els moviments de terres per l'obertura del vial principal seguint l'eix de l'antic Barranc de les Terres Cavades, de direcció oest a est. En la fotografia aèria actual (Figura 3) es pot observar l'estat de la zona objecte d'estudi en l'actualitat.

Per experiència del geòleg a la zona, els materials del subsòl estarien formats per un primer nivell a base de reblert de terreny natural remogut amb restes d'orígens antròpics i/o terreny vegetal marró fosc, seguit per un segon nivell format pel substrat cretaci a base de calcàries, dolomies, calcarenites i bretxes dolomítiques de coloracions grises a ocre groguenques, i per un tercer nivell a base del substrat cretaci format per lutites i gresos de coloracions variables de vermell granatós a ocre blanquinós.

Altres parcel·les veïnes, es trobaven construïdes amb edificacions de característiques similars a la que s'ubicarà a la zona objecte d'estudi. Es preveu la construcció d'un edifici plurifamiliar aïllat de planta baixa i quatre plantes pis i, per tant, no es preveu que la fonamentació tingui influencia sobre les construccions veïnes.

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 01/06/2023 Foli: 5220612R01 Núm: SV-05220612/01
Col·legiat : Jordi Toda Vericat
Inscrit amb el nº : 4575
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/A5IBAQ3WL85F7
El secretari

Figura 1. Fotografia aèria de la zona objecte d'estudi l'any 1945. *Font: ICGC*

Figura 2. Fotografia aèria de la zona objecte d'estudi l'any 1994. *Font: ICGC*

Figura 3. Fotografia aèria actual de la zona objecte d'estudi. *Font: ICGC*

GEOTEC,S.L·CIF:B-43671379·Passatge Tallers,5·Polígon Industrial·43800 VALLS (Tarragona)·Tel.977609999·geotec@geotec.cat·www.geotec.cat

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 01/06/2023 Foli: 5220612R01 Núm: SV-05220612/01
Col·legiat : Jordi Toda Vericat
Inscrit amb el nº : 4575
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/A5IBAQ3WL85F7
El secretari

2.b. Reconeixement del terreny

En funció de la informació prèvia facilitada per la direcció tècnica i/o client, els treballs realitzats al solar els dies 8 de juliol de 2022 i 17 i 21 d'abril i 4 de maig de 2023 van consistir en:

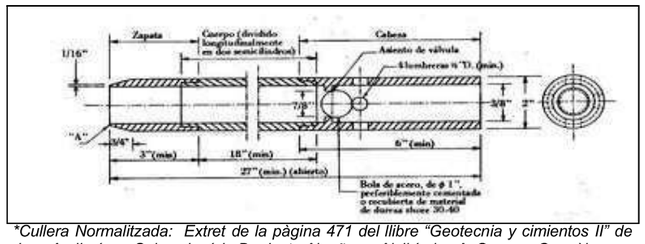
► Sondeigs i assaigs in situ realitzats:

Es van realitzar **6** punts d'investigació;

Els sondeigs **S-1**, **S-2**, **S-3**, **S-4**, **S-5** i **S-6** van ser del tipus Rotació amb barnillatge helicoïdal, realitzats amb maquinària homologada model TP30/LR (TECOINSA). Les profunditats assolides en aquests punts van ser de 7.0, 7.0, 12.0, 3.0, 12.0 i 6.0 metres respecte les boques dels sondeigs S-1, S-2, S-3, S-4, S-5 i S-6, respectivament. (veure annex actes de la situació i registre dels sondeigs)

També es van realitzar **13 assaigs tipus SPT** (*Standard Penetration Test*) amb extracció de mostra, així com l'extracció d' **1 Mostra Inalterada** al llarg dels diferents sondeigs. Aquests assaigs es van realitzar amb maquinària model TP30/LR (TECOINSA) que reuneixen les exigències de la norma UNE 103-800-92 SPT. (veure annex actes de la situació i registre dels sondeigs)

L'assaig SPT consisteix en clavar una cullera normalitzada* mitjançant la caiguda d'una massa de 63,5 kg des d'una alçada de 76 cm seguint la cadència de colpeig establerta. La introducció de l'aparell s'efectua en quatre trams de 15 cm cadascun, denominant-se valor N, en el cas de l'assaig SPT, la suma dels dos valors més baixos dels tres darrers trams. Aquest valor també és un paràmetre qualitatiu de la resistència del terreny.



**Cullera Normalitzada: Extret de la pàgina 471 del llibre "Geotecnia y cimientos II" de Jose A. Jiménez Salas, José L. De Justo Alpañes y Alcibíades A. Serrano Gonzàlez.*

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 01/06/2023 Foli: 5220612R01 Núm: SV-05220612/01
Col·legiat : Jordi Toda Vericat
Inscrit amb el nº : 4575
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/A5IBAQ3WL85F7
El secretari

Quadre resum dels assaigs in situ realitzats:

Tipus de sondeigs i assaigs in situ	*Rangs de profunditats (m)
Rotació helicoïdal. Sondeig S-1	*De 0.0 a 7.0*
Rotació helicoïdal. Sondeig S-2	*De 0.0 a 7.0*
Rotació helicoïdal. Sondeig S-3	*De 0.0 a 12.0*
Rotació helicoïdal. Sondeig S-4	*De 0.0 a 3.0*
Rotació helicoïdal. Sondeig S-5	*De 0.0 a 12.0*
Rotació helicoïdal. Sondeig S-6	*De 0.0 a 6.0*
Assaig SPT. SPT-1 a S-1	*De 1.6 a 1.72*
Assaig SPT. SPT-1 a S-2	*De 1.0 a 1.35*
Assaig SPT. SPT-1 a S-3	*De 1.0 a 1.6*
Assaig SPT. SPT-2 a S-3	*De 3.0 a 3.51*
Mostra Inalterada. MI-1 a S-3	*De 4.0 a 4.35*
Assaig SPT. SPT-3 a S-3	*De 4.35 a 4.95*
Assaig SPT. SPT-4 a S-3	*De 7.5 a 7.58*
Assaig SPT. SPT-5 a S-3	*De 10.0 a 10.03*
Assaig SPT. SPT-1 a S-5	*De 1.0 a 1.2*
Assaig SPT. SPT-2 a S-5	*De 3.0 a 3.08*
Assaig SPT. SPT-3 a S-5	*De 5.0 a 5.03*
Assaig SPT. SPT-4 a S-5	*De 7.0 a 7.02*
Assaig SPT. SPT-1 a S-6	*De 2.0 a 2.02*
Assaig SPT. SPT-2 a S-6	*De 5.0 a 5.01*

**Profunditats referenciades a partir de les boques dels sondeigs.*

► Afloraments observats:

També es va realitzar un reconeixement geològic de la zona mitjançant la cartografia geològica dels diversos afloraments presents en la parcel·la objecte d'estudi i l'aixecament de **6 Estacions Geomecàniques** en afloraments del substrat rocós existents a la pròpia parcel·la i en zones del voltant, presents tant a cotes inferiors com a cotes superiors del solar objecte d'estudi, on es va poder classificar la roca segons **Classificació RMR** per tal d'obtenir els seus paràmetres geotècnics. (veure annex actes de la situació, afloraments/estacions geomecàniques i classificació RMR)

GEOTEC,S.L·CIF:B-43671379·Passatge Tallers,5·Polígon Industrial·43800 VALLS (Tarragona)·Tel.977609999·geotec@geotec.cat·www.geotec.cat

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 01/06/2023 Foli: 5220612R01 Núm: SV-05220612/01
Col·legiat : Jordi Toda Vericat
Inscrit amb el nº : 4575
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/A5IBAQ3WL85F7
El secretari

► **Calicates realitzades:**

D'altra banda, també es van poder testificar **7 calicates** obertes al llarg de la parcel·la objecte d'estudi. Les calicates **C-1**, **C-2**, **C-3**, **C-4**, **C-5**, **C-6** i **C-7** van ser realitzades amb retroexcavadora mixta, i distribuïdes al llarg de la parcel·la. (veure annex actes de la situació i annexa calicates mecàniques i reportatge fotogràfic)

Les profunditats assolides en les set calicates realitzades van ser de 2.5, 2.0, 0.5, 2.5, 2.5, 2.7 i 0.6 metres, respecte les calicates C-1, C-2, C-3, C-4, C-5, C-6 i C-7, respectivament, fondàries referenciades a partir de la superfície del terreny. (veure annex actes de la situació i annexa calicates mecàniques)

Quadre resum de les calicates realitzades:

Tipus de calicata	*Rangs de profunditats (m)
Calicata mecànica C-1	*De 0.0 a 2.5*
Calicata mecànica C-2	*De 0.0 a 2.0*
Calicata mecànica C-3	*De 0.0 a 0.5*
Calicata mecànica C-4	*De 0.0 a 2.5*
Calicata mecànica C-5	*De 0.0 a 2.5*
Calicata mecànica C-6	*De 0.0 a 2.7*
Calicata mecànica C-7	*De 0.0 a 0.6*

**Profunditats referenciades a partir de la superfície assajada del terreny.*

2.c. Assaigs de laboratori

Set mostres representatives dels materials del subsòl del solar van ser portades al laboratori de GEOTEC, per tal de realitzar els següents assaigs:

4 Assaigs granulomètrics per tamisat seguint normativa UNE 103 101/95.
4 Determinacions de la humitat natural del sòl seguint normativa UNE 103 300/93.
4 Límits d'Atterberg seguint normativa UNE 103103/ 94 i UNE 103104/93.
1 Pressió d'inflament en edòmetre seguint normativa UNE 103 602/96.
3 Assaigs d'Expansivitat Lambe seguint UNE 103600/96.
7 Continguts en sulfats seguint normativa UNE 83963/2008.

No es van realitzar assaigs de classificació ni d'expansivitat en tres de les set mostres assajades del subsol del solar, corresponents a materials del Nivell 2, al tractar-se de materials rocosos.

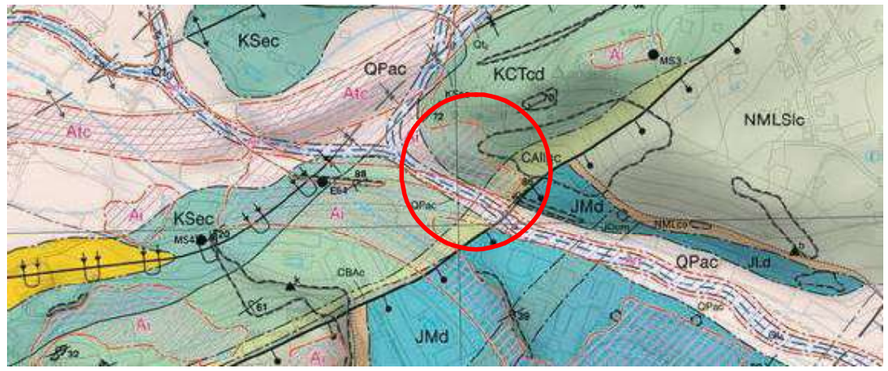
(veure annex actes de laboratori)

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 01/06/2023 Foli: 5220612R01 Núm: SV-05220612/01
Col·legiat : Jordi Toda Vericat
Inscrit amb el nº : 4575
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/A5IBAQ3WL85F7
El secretari

3. DESCRIPCIÓ GEOLÒGICA I CARACTERÍSTIQUES GEOTÈCNIQUES

3.a. Marc Geològic

La parcel·la objecte d'estudi es situaria, segons els mapes geològics de l'Institut Cartogràfic de Catalunya consultats, sobre els materials del substrat cretaci **KCTcd** (verd al mapa) formats per dolomies i calcàries amb intercalacions lutítiques del Cenomanià-Turonià, que es disposaria per damunt dels materials **CAllgc** (verd marronós al mapa) a base de calcarenites granusuportades de color gris-ocre, lutites argiloses versicolors i margues grises de l'Albià.



3.b. Descripció litològica i geotècnica dels materials

La successió de materials obtinguda a partir de les observacions realitzades pel geòleg, els sondeigs, les calicates i els assaigs SPT/MI, seria la següent:

Nivell 1:

Aquest **primer nivell** apareix, en els punts investigats, a partir de la superfície assajada del solar i es detecta fins les profunditats de 4.0, 1.3, 1.3, 3.0, 0.5, 0.4, 0.2, 0.2, 0.3, 0.2, 0.3, 0.3 i 0.6 metres respecte les boques dels sondeigs i calicates S-1, S-2, S-3, S-4, S-5, S-6, C-1, C-2, C-3, C-4, C-5, C-6 i C-7, respectivament. Aquests materials podrien presentar gruixos superiors als descrits en altres punts no visibles de la zona, especialment a les zones més pròximes a les coronacions de possibles murs o talussos existents, on es podrien acumular els gruixos més importants d'aquest Nivell. (veure annex actes de la situació i registre dels sondeigs i tall interpretatiu)

Tal i com es podia observar en afloraments de la zona i en els assaigs realitzats, es tractaria d'un nivell format per reblert de terreny natural remogut amb restes d'orígens antròpics i/o terreny vegetal marró fosc. (veure annex actes de la situació i registre dels sondeigs i reportatge fotogràfic)

Des del punt de vista geotècnic, els materials d'aquest nivell podrien presentar una alta deformabilitat i col·lapsabilitat i no serien aptes per a fonamentar en ells.

GEOTEC,S.L·CIF:B-43671379·Passatge Tallers,5·Polígon Industrial·43800 VALLS (Tarragona)·Tel.977609999·geotec@geotec.cat·www.geotec.cat

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 01/06/2023 Foli: 5220612R01 Núm: SV-05220612/01
Col·legiat : Jordi Toda Vericat
Inscrit amb el nº : 4575
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/A5IBAQ3WL85F7
El secretari

Nivell 2:

El **segon nivell** apareix, en els sondeigs S-1, S-2 i S-6 i en la calicata C-3, immediatament per sota dels materials del Nivell 1, a les profunditats anteriorment descrites, i es detecta fins a les màximes profunditats assolides de 7.0, 7.0, 6.0 i 0.5 metres respecte les boques dels sondeigs S-1, S-2 i S-6 i la calicata C-3, respectivament. (veure annex actes de la situació i registre dels sondeigs, tall interpretatiu i reportatge fotogràfic)

A partir de les observacions efectuades pel geòleg en els materials extrets en sondeigs i assaigs SPT/MI realitzats, aquest nivell estaria format pel substrat cretaci de la zona format a base de calcàries, dolomies, calcarenites i bretxes dolomítiques de coloracions grises a ocre groguenques. (veure annex actes de la situació i registre dels sondeigs i reportatge fotogràfic)

Des del punt de vista geotècnic, en els assaigs SPT realitzats en aquests materials es van obtenir uns valors de Nspt= Rebuig en els tres casos. En la classificació RMR del massís rocós obtinguda en les 6 Estacions geomecàniques realitzades en afloraments de roca de la zona, es va obtenir una classificació del massís rocós de Classe III-IV. (veure annex actes de la situació i registre dels sondeigs i reportatge fotogràfic)

Des del punt de vista de resistència, de manera general, els materials d'aquest nivell es podrien classificar de Rocosos.

Quadre de característiques geotècniques pels materials del **Nivell 2**:

Valors Nspt	*Rb / Rb / Rb*
Coeficient de permeabilitat orientatiu (K_s(cm/s))	*10^{-9} a 10^{-2}*
Densitat seca estimada (t/m³)	*2.2-2.5*
Classificació RMR	*Classe III-IV*
Valor (RMR)	*21-60*
Cohesió (RMR)* (kg/cm²) estimada	*1.0-3.0*
Angle de fregament (RMR) estimat	*15-35º*
Contingut en sulfats (mg/kg de SO_4)	*168.76 / 194.69 / 150.23*

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 01/06/2023 Foli: 5220612R01 Núm: SV-05220612/01
Col·legiat : Jordi Toda Vericat
Inscrit amb el nº : 4575
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/A5IBAQ3WL85F7
El secretari

Nivell 3:

El **tercer nivell** apareix, en els sondeigs S-3 i S-5 i en les calicates C-1, C-2, C-4, C-5 i C-6, immediatament per sota dels materials del Nivell 1, a les profunditats anteriorment descrites, i es detecta fins a les màximes profunditats assolides de 12.0, 12.0, 2.5, 2.0, 2.5, 2.5 i 2.7 metres respecte les boques dels sondeigs S-3 i S-5 i les calicates C-1, C-2, C-4, C-5 i C-6, respectivament. Aquest Nivell no es detecta en cap altre dels sondeigs realitzats. (veure annex actes de la situació i registre dels sondeigs, tall interpretatiu i reportatge fotogràfic)

A partir de les observacions efectuades pel geòleg en els materials extrets en sondeigs i assaigs SPT realitzats, aquest nivell correspondria al substrat cretaci de la zona format per lutites i gresos de coloracions variables de vermell granatós a ocre blanquinós. (veure annex actes de la situació i registre dels sondeigs i reportatge fotogràfic)

Des del punt de vista geotècnic, en els assaigs SPT realitzats en aquests materials es van obtenir uns valors de Nspt= 47, 31 i Rebuig en els sis casos restants. (veure annex actes de la situació i registre dels sondeigs i reportatge fotogràfic)

Des del punt de vista de resistència, de manera general, els materials d'aquest nivell es podrien classificar de Durs.

Quadre de característiques geotècniques pels materials del **Nivell 3**:

Rang valors SPT (N_{SPT})	*31-Rb*
Mòdul de deform. estimat (*Schmertmann*) (Ε)(kg/cm²)	*200-280*
Angle de fricció intern estimat (ϑ)	*24-28º*
Cohesió estimada (kg/cm²)	*0.15-0.25*
Pes específic aparent (kN/m³)	*18-22*
Coeficient de permeabilitat orientatiu (K_s(cm/s))	*$<10^{-5}$*
Humitat natural (%)	*7.1 / 2.7 / 7.1 / 10.3*
Assaigs granulomètrics:	
% graves	*11.5 / 0.0 / 0.0 / 0.0*
% sorres	*20.3 / 58.8 / 43.6 / 10.9*
% fins	*68.2 / 41.2 / 56.4 / 89.1*
Límits d'Atterberg:	
Límit líquid	*38.4 / 38.7 / 38.9 / 38.6*
Límit plàstic	*16.4 / 18.6 / 17.1 / 18.8*
Índex de plasticitat	*22.0 / 20.1 / 21.8 / 19.8*
Classificació USCS:	*CL / SC / CL / CL*
Assaig d'expansivitat Lambe:	
Índex d'expansivitat (kp/cm²)	*0.47 / 0.31 / 0.53*
Classificació Lambe	*No Crítics*
Pressió d'inflament en edòmetre:	
Pressió d'inflament (kp/cm²)	*0.31*
Inflament en descàrrega (%)	*0.34*
Contingut en sulfats (mg/kg de SO_4)	*681.20 / 493.92 / 1003.48 / 838.02*

GEOTEC,S.L·CIF:B-43671379·Passatge Tallers,5·Polígon Industrial·43800 VALLS (Tarragona)·Tel.977609999·geotec@geotec.cat·www.geotec.cat

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 01/06/2023 Foli: 5220612R01 Núm: SV-05220612/01
Col·legiat : Jordi Toda Vericat
Inscrit amb el nº : 4575
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/A5IBAQ3WL85F7
El secretari

3.c. Hidrogeologia

SUBTERRÀNIA:

En la visita realitzada a l'àrea d'estudi els dies 8 de juliol de 2022 i 17 i 21 d'abril i 4 de maig de 2023, no es va detectar Nivell Freàtic al subsòl a les màximes profunditats assolides respecte les boques dels diferents sondeigs.

No es descarta certa circulació d'aigua pels materials més permeables del subsòl depenent de l'època de l'any i del règim hidrogeològic de cada moment.

(veure annex actes de la situació i registre dels sondeigs)

SUPERFICIAL:

El carrer de Joan Fuster, coincideix amb l'antic curs del Barranc de les Terres Cavades. El solar objecte d'estudi es situa al marge esquerra aigües avall, d'aquest curs. Es recomana a la direcció facultativa de l'obra que s'avaluï el possible risc d'inundabilitat de la zona d'estudi pels diferents períodes de retorn, i que s'adoptin les mesures necessàries per tal d'evitar que una possible inundació de la zona pugui afectar a la integritat de les noves infraestructures projectades.

3.d. Agressivitat del terreny

Seguint la normativa UNE 83963/2008, s'han realitzat assaigs de laboratori per determinar els continguts en sulfats de set mostres extretes dels materials del subsol de la zona, resultant:

Nivell 2:
Mostra 1 (A 6020/07/22): 168.76 mg/kg (SO_4)
Mostra 2 (A 6020/07/22): 194.69 mg/kg (SO_4)
Mostra 3 (A 6020/07/22): 150.23 mg/kg (SO_4)

Nivell 3:
Mostra 1 (A 6444/05/23): 681.20 mg/kg (SO_4)
Mostra 2 (A 6444/05/23): 493.92 mg/kg (SO_4)
Mostra 3 (A 6444/05/23): 1003.48 mg/kg (SO_4)
Mostra 4 (A 6444/05/23): 838.02 mg/kg (SO_4)

A partir del quadre 27.1.b del *Real Decret 470/2021 de 20 de juny*, ens situaríem en uns valors d'agressivitat química corresponent a un ambient **No Agressiu**. (veure annex actes de laboratori)

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 01/06/2023 Foli: 5220612R01 Núm: SV-05220612/01
Col·legiat : Jordi Toda Vericat
Inscrit amb el nº : 4575
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/A5IBAQ3WL85F7
El secretari

3.e. Expansivitat

Seguint la normativa UNE 103602/96 i UNE 103600/96 s'ha realitzat assaig de Pressió d'Inflament en edòmetre, o bé assaig d'expansivitat Lambe, en quatre de les set mostres assajades del subsòl, corresponents a materials del Nivell 3, resultant:

Nivell 3:

Expansivitat Lambe (Mostra 1 – A 6444/05/23):
Índex d'Expansivitat (Kp/cm^2) = 0.47
Classificació Lambe = No Crític

Expansivitat Lambe (Mostra 2 – A 6444/05/23):
Índex d'Expansivitat (Kp/cm^2) = 0.31
Classificació Lambe = No Crític

Pressió d'Inflament (Mostra 3 - A 6444/05/23):
Pressió d'inflament (Kp/cm^2) = 0.31
Inflament en descàrrega (%) = 0.34

Expansivitat Lambe (Mostra 4 – A 6444/05/23):
Índex d'Expansivitat (Kp/cm^2) = 0.53
Classificació Lambe = No Crític

No es van realitzar assaigs de classificació ni d'expansivitat en tres de les set mostres assajades del subsol del solar, corresponent a materials del Nivell 2, al tractar-se de materials rocosos.

(veure annex actes de laboratori)

3.g. Sismicitat

Segons la normativa de construcció sismo-resistent NCSE (B.O.E. 11 d'octubre de 2002) la zona objecte d'estudi presentaria un valor d'acceleració sísmica bàsica de 0,04 g, i un coeficient de contribució de 1,0.

A partir de la normativa sismo-resistent podríem classificar els materials del subsòl com a:

Nivell 2:

Terreny **Tipus I-II** amb un coeficient C del terreny de **C= 1.0 - 1.3**

Nivell 3:

Terreny **Tipus II** amb un coeficient C del terreny de **C= 1.3**

GEOTEC,S.L·CIF:B-43671379·Passatge Tallers,5·Polígon Industrial·43800 VALLS (Tarragona)·Tel.977609999·geotec@geotec.cat·www.geotec.cat

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 01/06/2023 Foli: 5220612R01 Núm: SV-05220612/01
Col·legiat : Jordi Toda Vericat
Inscrit amb el nº : 4575
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/A5IBAQ3WL85F7
El secretari

3.g. Exposició al radó

En base a les mesures realitzades pel *Consejo de Seguridad Nuclear* el terme municipal de Tarragona es trobaria en la denominada **Zona 1** pel que fa a possible exposició al Radó.

Caldrà tenir en compte les recomanacions de la ***secció HS 6 (protección frente a la exposición del radón) del Documento Básico HS Salubridad del CTE*** al respecte:

3 Verificación y justificación del cumplimiento de la exigencia

1 Para verificar el cumplimiento del *nivel de referencia* en los edificios ubicados en los términos municipales incluidos en el apéndice B, en función de la zona a la que pertenezca el municipio deberán implementarse las siguientes soluciones, u otras que proporcionen un nivel de protección análogo o superior:

a) En los municipios de zona I, se dispondrá una *barrera de protección*, con las características indicadas en el apartado 3.1, entre el terreno y los *locales habitables* del edificio, que limite el paso de los gases provenientes del terreno.

Alternativamente, se podrá disponer entre el terreno y los *locales habitables* del edificio una cámara de aire destinada a mitigar la entrada del gas radón a estos locales. En este caso, la cámara de aire deberá estar ventilada según las indicaciones contenidas en el apartado 3.2 y separada de los *locales habitables* mediante un cerramiento sin grietas, fisuras o discontinuidades entre los elementos y sistemas constructivos que pudieran permitir el paso del radón.

b) En los municipios de zona II, se dispondrá una *barrera de protección*, con las características indicadas en el apartado 3.1 junto con un sistema adicional que podrá ser:

i) un *espacio de contención ventilado* con las características indicadas en el apartado 3.2, situado entre el terreno y los locales a proteger, para mitigar la entrada de radón proveniente del terreno a los *locales habitables* mediante *ventilación natural* o mecánica;

ii) o bien, un sistema de *despresurización del terreno* con las características indicadas en el apartado 3.3, que permita extraer los gases contenidos en el terreno colindante al edificio.

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 01/06/2023 Foli: 5220612R01 Núm: SV-05220612/01
Col·legiat : Jordi Toda Vericat
Inscrit amb el nº : 4575
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/A5IBAQ3WL85F7
El secretari

4. CONSIDERACIONS GEOTÈCNIQUES

Les recomanacions es donen en funció dels assaigs mecànics in situ realitzats al solar objecte d'estudi, dels valors obtinguts en els assaigs de laboratori i de les observacions realitzades pel geòleg. La base de càlcul s'ha realitzat en funció de les dades obtingudes.

La direcció facultativa de l'obra haurà d'aplicar la solució de fonamentació que consideri pertinent a partir de la interpretació dels paràmetres geotècnics dels materials del subsòl donats en el present informe, tenint en compte les recomanacions de fonamentació donades i la seva possible interacció amb construccions i elements veïns.

En cas que en el moment de l'excavació del terreny i/o de rases de fonamentació es detectessin, en algun punt, materials diferents als descrits en el present informe o a diferents profunditats que les descrites, caldria contactar amb *GEOTEC, estudis geotècnics i mediambientals, S.L.* per tal de realitzar les comprovacions pertinents.

4.a. Fonamentació

Opció de fonamentació en Nivell 2:

► Cota:

A partir de les dades obtingudes en els treballs in situ realitzats, es podria fonamentar, amb un encastament adequat en els materials descrits com a Nivell 2, corresponents al substrat cretaci de la zona format a base de calcàries, dolomies, calcarenites i bretxes dolomítiques de coloracions grises a ocre groguenques. Els materials del Nivell 2 es detecten, en les estacions geomecàniques aixecades i en alguns afloraments existents a la zona, a partir de profunditats d'entre 0.1 i 0.4 metres, o bé des de la mateixa superfície del terreny en alguns punts; i en els sondeigs i calicates S-1, S-2, S-6 i C-3 a partir de les profunditats de 4.0, 1.3, 0.4 i 0.3, respectivament.

Caldrà superar en tot moment els materials del Nivell 1, formats per reblert de terreny natural remogut, restes d'orígens antròpics i/o terreny vegetal marró fosc, que apareguin coronant els materials rocosos del Nivell 2, que podrien presentar gruixos superiors als descrits en altres punts no caracteritzats de la zona.

La profunditat d'encastament de la fonamentació als materials del Nivell 2 haurà de dependre de la distància entre la base de la fonamentació i la superfície de possibles talussos o murs existents aigües avall, per tal d'evitar que el bulb de distribució de pressions de la fonamentació interactuï de manera negativa amb la superfície dels mateixos. En aquest sentit, es recomana situar les fonamentacions a una distància de possibles talussos o murs, existents aigües avall, superior a la diferència de cota entre la base de la fonamentació i la base dels talussos o murs existents.

GEOTEC,S.L·CIF:B-43671379·Passatge Tallers,5·Polígon Industrial·43800 VALLS (Tarragona)·Tel.977609999·geotec@geotec.cat·www.geotec.cat

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 01/06/2023 Foli: 5220612R01 Núm: SV-05220612/01
Col·legiat : Jordi Toda Vericat
Inscrit amb el nº : 4575
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/A5IBAQ3WL85F7
El secretari

► Tipologia i càrregues admissibles:

A partir dels valors de resistència obtinguts en els assaigs realitzats, respecte a la tipologia de la fonamentació, aquesta podria ser mitjançant sabates aïllades i/o contínues.

Partint dels valors de resistència obtinguts en els assaigs realitzats, es podria considerar el següent valor de càrrega admissible, amb un factor de seguretat inclòs de F=3:

Sabates aïllades i/o contínues ……..... **Qa = 3.5 Kg/cm^2**
(Amplada màxima de sabata aïllada B=3.0 metres)
(Amplada màxima de sabata contínua B=1.5 metres)

Opció de fonamentació en Nivell 3:

► Cota:

A partir de les dades obtingudes en els treballs in situ realitzats, es podria fonamentar, amb un encastament adequat en els materials descrits com a Nivell 3, corresponents al substrat cretaci format per lutites i gresos de coloracions variables de vermell granatós a ocre blanquinós. Els materials del Nivell 3 es detecten, en els sondeigs i calicates S-3, S-5, C-1, C-2, C-4, C-5 i C-6 a partir de les profunditats de 1.3, 0.5, 0.2, 0.2, 0.2, 0.3 i 0.3, respectivament.

Caldrà superar en tot moment els materials del Nivell 1, formats per reblert de terreny natural remogut, restes d'orígens antròpics i/o terreny vegetal marró fosc, que apareguin coronant els materials del Nivell 3, que podrien presentar gruixos superiors als descrits en altres punts no caracteritzats de la zona.

La profunditat d'encastament de la fonamentació als materials del Nivell 3 haurà de dependre de la distància entre la base de la fonamentació i la superfície de possibles talussos o murs existents aigües avall, per tal d'evitar que el bulb de distribució de pressions de la fonamentació interactuï de manera negativa amb la superfície dels mateixos. En aquest sentit, es recomana situar les fonamentacions a una distància de possibles talussos o murs, existents aigües avall, superior a la diferència de cota entre la base de la fonamentació i la base dels talussos o murs existents.

► Tipologia i càrregues admissibles:

A partir dels valors de resistència obtinguts en els assaigs realitzats, respecte a la tipologia de la fonamentació, aquesta podria ser mitjançant sabates aïllades i/o contínues.

Partint dels valors de resistència obtinguts en els assaigs realitzats, es podria considerar el següent valor de càrrega admissible, amb un factor de seguretat inclòs de F=3:

Sabates aïllades i/o contínues ……..... **Qa = 2.5 Kg/cm^2**
(Amplada màxima de sabata aïllada B=2.5 metres)
(Amplada màxima de sabata contínua B=1.8 metres)

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 01/06/2023 Foli: 5220612R01 Núm: SV-05220612/01
Col·legiat : Jordi Toda Vericat
Inscrit amb el nº : 4575
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/A5IBAQ3WL85F7
El secretari

4.b. Assentaments

Els assentaments previsibles per a les solucions de fonamentació donades en l'apartat anterior per una fonamentació directa en els materials del **Nivell 2**, calculats a partir del mètode de Schmertmann, serien pràcticament **inapreciables**.

Per altra banda, els assentaments previsibles per a les solucions de fonamentació donades en l'apartat anterior per una fonamentació directa en els materials del **Nivell 3**, calculats pel mètode de Schmertmann, serien de: **S < 2.5 cm**

Tenint en compte la geometria dels materials que composen el subsol, caldrà fonamentar de manera conjunta en els materials dels Nivells 2 i 3. Per aquest motiu, es recomana a la direcció facultativa de l'obra la previsió d'uns assentaments diferencials entre punts de: **S_{dif} = 2.5 cm**

Caldrà tenir en compte de no fonamentar en cap punt sobre els materials altament deformables descrits com a Nivell 1, ja que aquest fet podria provocar la generació d'assentaments diferencials importants que podrien danyar l'estructura de la futura construcció. De la mateixa manera caldrà superar en tot moment els materials que es puguin acumular al solar en forma d'esplanades i/o terraplens producte dels propis treballs d'anivellament de la parcel·la.

4.c. Ripabilitat

Els moviments de terres per l'excavació de les rases de fonamentació no haurien de presentar dificultat des del punt de vista de resistència en els materials del Nivell 1, ni en els trams menys consolidats del Nivell 3, podent-se realitzar amb maquinària convencional per aquest tipus de sòls. D'altra banda, per a l'excavació dels materials rocosos del Nivell 2, si que es preveu necessària la utilització de maquinària pesant auxiliada per martell hidràulic.

La baixa estabilitat lateral que podrien presentar els materials de rebliment, descrits en el present informe com a Nivell 1, podrien complicar també les tasques d'excavació del solar, podent-se produir inestabilitats a les parets excavades en aquests materials. S'haurà de tenir present en l'elecció del mètode d'excavació la possible presència de vials i fonamentacions veïnes i la naturalesa dels materials a excavar, per tal que durant la realització dels moviments de terres no es desenvolupin possibles patologies en les edificacions i vials contigus

4.d. Estabilitat de talussos a curt termini

Pels talussos que puguin romandre al solar durant els treballs de condicionament del terreny, per espais curts de temps habituals en la construcció, es podrien deixar les següents relacions:

Materials del Nivell 1: Pels talussos que puguin romandre en aquests materials, per alçades inferiors als 3.0 metres i per espais curts de temps habituals en la construcció, aconsellem deixar berma i no assumir talussos superiors a la relació de 3:2 (H:V), construint-se posteriorment un mur de contenció per trams l'amplada del qual vindrà condicionada per les sobrecàrregues en coronació produïdes per vials i edificacions veïnes.

Materials del Nivell 2: Pels talussos que puguin romandre en aquests materials, per alçades inferiors als 3.0 metres i per espais curts de temps habituals en la construcció, aconsellem deixar berma i no assumir talussos superiors a la relació de 1:3 (H:V), construint-se posteriorment un mur de contenció per trams l'amplada del qual vindrà condicionada per les sobrecàrregues en coronació produïdes per vials i construccions veïnes.

GEOTEC,S.L·CIF:B-43671379·Passatge Tallers,5·Polígon Industrial·43800 VALLS (Tarragona)·Tel.977609999·geotec@geotec.cat·www.geotec.cat

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 01/06/2023 Foli: 5220612R01 Núm: SV-05220612/01
Col·legiat : Jordi Toda Vericat
Inscrit amb el nº : 4575
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/A5IBAQ3WL85F7
El secretari

Materials del Nivell 3: Pels talussos que puguin romandre en aquests materials, per alçades inferiors als 3.0 metres i per espais curts de temps habituals en la construcció, aconsellem deixar berma i no assumir talussos superiors a la relació de 1:3 (H:V), construint-se posteriorment un mur de contenció per trams l'amplada del qual vindrà condicionada per les sobrecàrregues en coronació produïdes per vials i edificacions veïnes.

En el cas que s'hagi d'excavar per sota dels plans de fonamentació d'edificacions veïnes, s'observessin indicis d'inestabilitats en els primers moments de l'excavació o es pretengui deixar talussos en caràcter definitiu, caldria modificar les relacions descrites, o bé estudiar una solució mitjançant l'execució de pantalles perimetrals prèvies a l'excavació.

4.e. Estabilitat de l'àrea d'estudi

Tot i que la naturalesa rocosa dels materials del subsol garantiria l'estabilitat global de l'estat original de la parcel·la, en cas que s'hagi d'excavar o modificar el relleu natural del terreny es recomana protegir amb estructures de contenció, correctament dimensionades en funció de les càrregues que presentin en coronació i els paràmetres geotècnics dels materials, els talussos que hagin de romandre permanentment a la zona, especialment els que es situïn a menor distància de l'habitatge que l'alçada dels mateixos, per tal d'evitar que possibles inestabilitats del terreny puguin afectar a l'edificació.

També s'hauria de tenir una especial atenció en les parets dels possibles talussos excavats en roca, on les diferents famílies de discontinuïtats dels materials del Nivell 2 s'ajuntin podent provocar algunes falques inestables. En aquests punts seria recomanable la retirada mecànica o manual de les falques inestables que es puguin generar en els treballs d'excavació, per tal d'evitar possibles caigudes de blocs que puguin afectar a la seguretat del personal.

4.f. Paràmetres per al càlcul d'empentes de terres

A partir dels valors obtinguts en els assaigs realitzats, i tenint en compte les recomanacions donades en el CTE per materials de rebliment, es podrien considerar els següents paràmetres pels materials del subsòl assajats per al càlcul de les empentes de terres per a possibles murs de contenció:

Nivell 1 (segons taula D.27 del CTE):
Pes específic aparent: 17-18 kN/m^3
Cohesió: 0.0 kg/cm^2
Angle de fregament intern: 25-30º

Nivell 2:
Pes específic aparent: 22-25 kN/m^3
Cohesió: 1.0-3.0 kg/cm^2
Angle de fregament intern: 15-35º

Nivell 3:
Pes específic aparent: 18-22 kN/m^3
Cohesió: 0.15-0.25 kg/cm^2
Angle de fregament intern: 24-28º

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 01/06/2023 Foli: 5220612R01 Núm: SV-05220612/01
Col·legiat : Jordi Toda Vericat
Inscrit amb el nº : 4575
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/A5IBAQ3WL85F7
El secretari

GEOTEC, Estudis geotècnics i mediambientals, S.L. resta a la seva disposició per a qualsevol consulta que vulgui realitzar, al telèfon 977 60 99 99.

VALLS, 30 de maig de 2023

Jordi Toda i Vericat
Geòleg Col·legiat Núm. 4575

GEOTEC,S.L·CIF:B-43671379·Passatge Tallers,5·Polígon Industrial·43800 VALLS (Tarragona)·Tel.977609999·geotec@geotec.cat·www.geotec.cat

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL

Data : 01/06/2023 Foli: 5220612R01 Núm: SV-05220612/01
Col·legiat : Jordi Toda Vericat
Inscrit amb el nº : 4575

Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/A5IBAQ3WL85F7

El secretari

GEOTEC
estudis geotècnics i mediambientals

ANNEX: BASE DE CÀLCUL

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL

Data : 01/06/2023 Foli: 5220612R01 Núm: SV-05220612/01
Col·legiat : Jordi Toda Vericat
Inscrit amb el nº : 4575

Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/A5IBAQ3WL85F7

El secretari

GEOTEC
estudis geotècnics i mediambientals

BASE DE CÀLCUL:

a) En terrenys cohesius

►Capacitat de càrrega:

Per a sòls cohesius s'estudien les condicions a curt termini, on l'angle de fregament tendeix a zero i la fórmula de Terzaghi queda reduïda a:

$$Qd = [(Cu \cdot Nc) / F]$$

Qd= Capacitat de càrrega admissible (kg/cm^2).
Cu= Cohesió no drenada (kg/cm^2).
F= Coeficient de seguretat
Nc = Factor de càrrega.

b) En terrenys granulars

►Capacitat de càrrega en sabates:

Seguint les recomanacions descrites en el "Código Técnico de la Edificación" per a materials granulars es proposa pel càlcul de la capacitat de càrrega d'una fonamentació superficial les següents fórmules partint del valor Nspt, o l´equivalent Nb, obtinguts en els assaigs de penetració in situ:

Sabates < 1.2 m. amplada : $Qa = 12\ N_{spt} \cdot [1 + (D / 3B^*)] \cdot [S_t / 25]$

Sabates > 1.2 m. amplada: $Qa = 8\ N_{spt} \cdot [1 + (D / 3B^*)] \cdot [S_t / 25] \cdot [(B + 0{,}3) / B]^2$

Qa= Capacitat de càrrega admissible (kN/m^2).
S_t= L'assentament total admissible en mm.
N_{SPT}= Valor mig obtingut en l'assaig de penetració SPT (equivalent a Nb) en la zona d'influència de la fonamentació.
D= La profunditat definida en l'annex F.
B*= Ample de la sabata

GEOTEC,S.L·CIF:B-43671379·Passatge Tallers,5·Polígon Industrial·43800 VALLS (Tarragona)·Tel.977609999·geotec@geotec.cat·www.geotec.cat

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 01/06/2023 Foli: 5220612R01 Núm: SV-05220612/01
Col·legiat : Jordi Toda Vericat
Inscrit amb el nº : 4575
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/A5IBAQ3WL85F7
El secretari

GEOTEC
estudis geotècnics i mediambientals

c) Càlcul dels assentaments

Per a l'estimació dels assentaments previsibles es poden utilitzar les següents equacions:

(1) Mètode de Schmertmann.

$$S = C_1 \cdot q \cdot \Sigma\, [(Izi / Ei) \cdot \Delta Zi]$$

S_{max}= Assentament total.

C_1= Factor que depèn de la profunditat d'empotrament de la sabata.

q= Càrrega aplicada.

Izi= Coeficient d'influència definit per dues línies rectes que representen, aproximadament, les tensions en profunditat.

Ei= Mòdul de deformació del sòl, determinat segons Schmertmann en funció de qc o Nspt, havent-se de tenir en compte, en el cas d'aplicar Nspt, quin és el tipus del corresponent terreny.

(2) Fòrmula de Burland i Burbidge, basada directement amb els resultats obtinguts en l'assaig SPT a través de correlacions degudament contrastades:

$$S_i = f_I \,.\, f_s \,.\, q'_b \,.\, B^{0.7} \,.\, I_c$$

S_I= Asssentament mig al final de la construcció (mm).

f_I= Factor de correcció que premet considerar la presència d'una capa rigida per sota de la fonamentació.

f_s= Coeficient que depen de les diemensions de la fonamentació.

q'_b= Presió efectiva bruta aplicada a la base de la fonamentació (KN/m^2).

B= Amplada de la fonamentació (metres).

I_c= Índex de compressibilitat, definit en funció del valor mig de l'assaig SPT en la zona de influencia sota la fonamentació.

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 01/06/2023 Foli: 5220612R01 Núm: SV-05220612/01
Col·legiat : Jordi Toda Vericat
Inscrit amb el nº : 4575
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/A5IBAQ3WL85F7
El secretari

GEOTEC
estudis geotècnics i mediambientals

d) Fonamentació en materials rocosos

►Capacitat de càrrega en sabates aïllades i contínues:

Per a sòls rocosos cristal·lins o sedimentàris s'estudien les condicions de ruptura tipus Rankine on:

$$Qa = (CN_c + \gamma D N_q + 1/2 \gamma B N_\gamma) / F$$

Qa: Capacitat portant admissible.

C: Cohesió del material rocós.

N_c, N_q, N_γ: Coeficients de capacitat de carga funció de l'angle de fregament intern i de les dimensions de la sabata.

D: fondària d'encastament.

B: Ampla de sabata.

F: Factor de Seguretat

GEOTEC,S.L·CIF:B-43671379·Passatge Tallers,5·Polígon Industrial·43800 VALLS (Tarragona)·Tel.977609999·geotec@geotec.cat·www.geotec.cat

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL

Data : 01/06/2023 Foli: 5220612R01 Núm: SV-05220612/01
Col·legiat : Jordi Toda Vericat
Inscrit amb el nº : 4575

Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/A5IBAQ3WL85F7

El secretari

GEOTEC
estudis geotècnics i mediambientals

ANNEX: ACTES DE LA SITUACIÓ I REGISTRE DELS SONDEIGS

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL

Data : 01/06/2023 Foli: 5220612R01 Núm: SV-05220612/01
Col·legiat : Jordi Toda Vericat
Inscrit amb el nº : 4575

Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/A5IBAQ3WL85F7

El secretari

GEOTEC
estudis geotècnics i mediambientals

CLIENT	SERVEI MUNICIPAL DE L'HABITATGE I ACTUACIONS URBANES, S.A. (A-43542380)
ADREÇA	Carrer Descalços, 15. TARRAGONA

INFORME DE RESULTATS. SONDEIGS, ASSAIGS I PROVES IN SITU

Declaració Responsable núm.L0600078 de 26 de juliol de 2010 a la Generalitat de Catalunya.

L'Abast d'actuació inclòs a la Declaració Responsable inscrit al Registre General del Codi Tècnic de l'Edificació es pot consultar a www.gencat.cat i a www.codigotecnico.org

ADREÇA OBRA	Carrer de Joan Fuster, 27. TARRAGONA		
NÚM INFORME	I 7794/07/22	DATA D'EMISIÓ	25/05/2023

PRESA DE MOSTRES I ASSAIGS IN SITU REALITZATS	
0	assaig de penetració contínua super pesada DPSH
13	assaig de penetració stàndard SPT
1	Presa de mostra inalterada amb mostrejador de paret gruixuda amb estoig interior
0	Presa de mostra a rotació amb tub mostrejador simple
0	Presa de mostra a rotació amb tub mostrejador doble
0	Presa de mostra a rotació amb tub mostrejador triple
0	Presa de mostra inalterada en cales i pous
0	Presa de mostra inalterada en sondeig amb mostrejador de paret prima de pistó fix
0	Presa de mostra inalterada en sondeigs amb mostrejador de paret prima tipus Shelby
0	Presa de mostra a rotació amb tub mostrejador triple amb extensió de paret prima

NORMES DE REFERÈNCIA
UNE 103801:94 (assaig de penetració dinàmica super pesada DPSH)
UNE 103800:92 (assaig de penetració Stàndard SPT)
XP P94-202 (presa de mostres en sondeigs)
UNE 7371:1975 (presa de mostres inalterades en cales i pous)

EINES DE PERFORACIÓ FINS A COTES D'ASSAIGS	
6	Sondeig amb barrena helicoïdal (diàmetre de perforació >85mm)
0	Perforació amb puntassa recuperable (diàmetre de perforació >85mm)
7	cales amb retroexcavadora

El present informe es compon de 19 pàgines inclosa portada i contraportada

Els assaigs són realitzats seguint la normativa corresponent , sense cap més responsabilitat de la derivada de la correcta utilització de les tècniques i aplicació d'instruccions i procediments apropiats. Els resultats del present informe es refereixen exclusivament als materials assajats, situats en els emplaçaments i a les profunditats que s'indiquen en els apartats corresponents.

Els resultats es consideren com a propietat del client i sense autorització prèvia, GEOTEC, estudis geotècnics i mediambientals, S.L. s'abstindrà de facilitar-los a un tercer, sense fer-se reponsable en cap cas de la interpretació o ús inapropiat que pugui fer-se d'aquest document, la reproducció parcial del qual està totalment prohibida.

GEOTEC,S.L·CIF:B-43671379·Passatge Tallers,5·Polígon Industrial·43800 VALLS (Tarragona)·Tel.977609999·geotec@geotec.cat·www.geotec.cat

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL

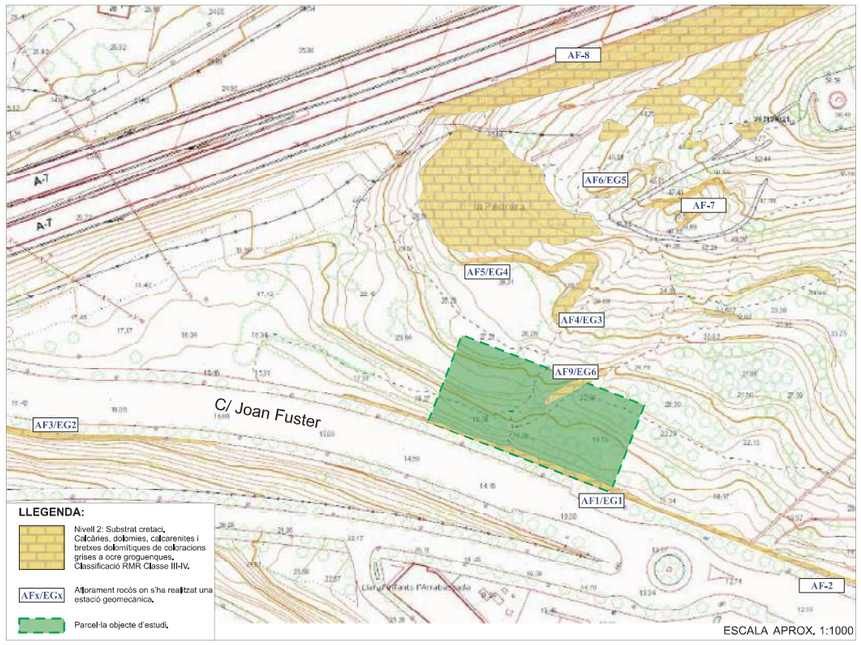
Data : 01/06/2023 Foli: 5220612R01 Núm: SV-05220612/01
Col·legiat : Jordi Toda Vericat
Inscrit amb el nº : 4575

Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/A5IBAQ3WL85F7

El secretari

GEOTEC
estudis geotècnics i mediambientals

Situació I 7794/07/22



IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL

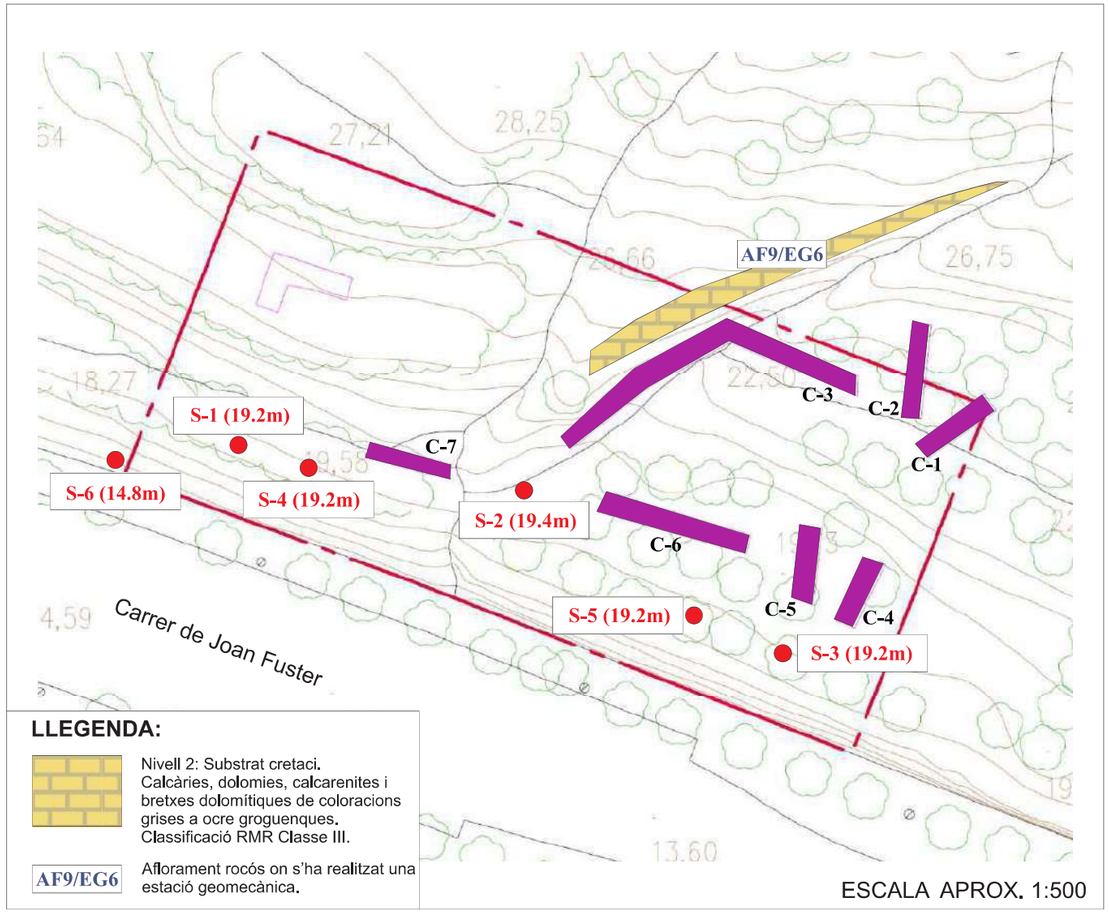
Data : 01/06/2023 Foli: 5220612R01 Núm: SV-05220612/01
Col·legiat : Jordi Toda Vericat
Inscrit amb el nº : 4575

Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/A5IBAQ3WL85F7

El secretari

GEOTEC
estudis geotècnics i mediambientals

Situació sondeigs I 7794/07/22



GEOTEC,S.L·CIF:B-43671379·Passatge Tallers,5·Polígon Industrial·43800 VALLS (Tarragona)·Tel.977609999·geotec@geotec.cat·www.geotec.cat

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 01/06/2023 Foli: 5220612R01 Núm: SV-05220612/01
Col·legiat : Jordi Toda Vericat
Inscrit amb el nº : 4575
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/A5IBAQ3WL85F7
El secretari

GEOTEC
estudis geotècnics i mediambientals

Nº INFORME: I 7794/07/22	DATA: 17/04/2023	Ref. Sondeig S-1	
CLIENT: SERVEI MUNICIPAL DE L'HABITATGE I ACTUACIONS URBANES, S.A.		Tipus perforació: Helicoïdal	
ADREÇA: Carrer de Joan Fuster, 27	POBLACIÓ: TARRAGONA	COTA INICI: 19.2m (Base topo ICGC)	
MAQUINARIA: TP30/LR (Tecoinsa) Codi SR 3		Nivell Freàtic:	
SONDISTA: Òscar Peña	SUPERVISOR: Jordi Ceperuelo	Inici: 17/04/2023	Final: 17/04/2023

Prof. (metres)	Perforació	N.F.	Lito-logia	Descripció	Mostres	Núm. Cops	Recuperació (%)	RQD (%)	Observacions
0.25	H ∅86			Nivell 1: Reblert de terreny natural remogut, restes d'orígens antròpics i/o terreny vegetal marró fosc.	1.6 SPT-1 1.72	(Rb a 12 cm) Nspt=Rb			
4.0				Nivell 2: Substrat cretaci. Calcàries, dolomies, calcarenites i bretxes dolomítiques de coloracions grises a ocre groguenques.					
7.0	H ∅86			Fi sondeig 7.0 metres					

Recuperació (%): 20 40 60 80 100

R: Rotació **B:** Bateria tipus B **P:** Percussió **T:** Bateria tipus T **H:** Helicoidal **W:** Widia **E:** Revestiment **D:** Diamant

MI: Mostra Inalterada **MA:** Mostra alterada **SPT:** Assaig de penetració estàndard **MNC:** Mostra no conseguida **TP:** Testimoni Parafinat **N.F:** Nivell freàtic

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 01/06/2023 Foli: 5220612R01 Núm: SV-05220612/01
Col·legiat : Jordi Toda Vericat
Inscrit amb el nº : 4575
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/A5IBAQ3WL85F7
El secretari

GEOTEC
estudis geotècnics i mediambientals

Nº INFORME: I 7794/07/22	DATA: 17/04/2023	Ref. Sondeig S-2	
CLIENT: SERVEI MUNICIPAL DE L'HABITATGE I ACTUACIONS URBANES, S.A.		Tipus perforació: Helicoïdal	
ADREÇA: Carrer de Joan Fuster, 27	POBLACIÓ: TARRAGONA	COTA INICI: 19.4m (Base topo ICGC)	
MAQUINARIA: TP30/LR (Tecoinsa) Codi SR 3		Nivell Freàtic:	
SONDISTA: Òscar Peña	SUPERVISOR: Jordi Ceperuelo	Inici: 17/04/2023	Final: 17/04/2023

Prof. (metres)	Perforació	N.F.	Lito-logia	Descripció	Mostres	Núm. Cops	Recuperació (%)	RQD (%)	Observacions
0.25	H ∅86			Nivell 1: Reblert de terreny natural remogut, restes d'orígens antròpics i/o terreny vegetal marró fosc.	1.0 SPT-1 1.35	(15/8/Rb) Nspt=Rb			
1.3									
8.0	H ∅86			Nivell 2: Substrat cretaci. Calcàries, dolomies, calcarenites i bretxes dolomítiques de coloracions grises a ocre groguenques.					
				Fi sondeig 8.0 metres					

Recuperació (%): 20 40 60 80 100

R: Rotació **B:** Bateria tipus B **P:** Percussió **T:** Bateria tipus T **H:** Helicoidal **W:** Widia **E:** Revestiment **D:** Diamant

MI: Mostra Inalterada **MA:** Mostra alterada **SPT:** Assaig de penetració estàndard **MNC:** Mostra no conseguida **TP:** Testimoni Parafinat **N.F:** Nivell freàtic

GEOTEC,S.L·CIF:B-43671379·Passatge Tallers,5·Polígon Industrial·43800 VALLS (Tarragona)·Tel.977609999·geotec@geotec.cat·www.geotec.cat

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 01/06/2023 Foli: 5220612R01 Núm: SV-05220612/01
Col·legiat : Jordi Toda Vericat
Inscrit amb el nº : 4575
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/A5IBAQ3WL85F7
El secretari

GEOTEC
estudis geotècnics i mediambientals

Nº INFORME: I 7794/07/22		DATA: 17/04/2023	
CLIENT: SERVEI MUNICIPAL DE L'HABITATGE I ACTUACIONS URBANES, S.A.			
ADREÇA: Carrer de Joan Fuster, 27		POBLACIÓ: TARRAGONA	
MAQUINARIA: TP30/LR (Tecoinsa) Codi SR 3			
SONDISTA: Òscar Peña	SUPERVISOR: Jordi Ceperuelo		

Ref. Sondeig	S-3a
Tipus perforació:	Helicoïdal
COTA INICI:	19.2m (Base topo ICGC)
Nivell Freàtic:	
Inici: 17/04/2023	Final: 17/04/2023

Prof. (metres)	Perforació	N.F.	Litologia	Descripció	Mostres	Núm. Cops	Recuperació (%)	RQD (%)	Observacions
0.25	H ∅86			Nivell 1: Reblert de terreny natural remogut, restes d'orígens antròpics i/o terreny vegetal marró fosc.	1.0				
0.5					SPT-1	(16/13/15/19) Nspt=28			
0.75					1.3				
1.0					1.6				
1.25									
1.5									
1.75									
2.0									
2.25									
2.5									
2.75									
3.0					3.0				
3.25					SPT-2	(17/19/28/Rb) Nspt=47			
3.5					3.51				
3.75					4.0				
4.0					MI-1	(31/38/Rb) N_{15}=Rb			
4.25									
4.5									
4.75					SPT-3	(18/16/15/17) Nspt=31			
5.0					4.95				
5.25									
5.5				Nivell 3: Substrat cretaci. Lutites i gresos de coloracions variables, vermell granatós i ocre blanquinós.					
5.75									
6.0									
6.25									
6.5									
6.75									
7.0									
7.25									
7.5					7.5				
7.75					SPT-4	(Rb a 8 cm) Nspt=Rb			
8.0					7.58				
8.25									
8.5									
8.75									
9.0									
9.25									
9.5									
9.75									
10.0					10.0				
					SPT-5	(Rb a 3 cm)			

R: Rotació **P:** Percussió **H:** Helicoidal **E:** Revestiment
B: Bateria tipus B **T:** Bateria tipus T **W:** Widia **D:** Diamant

MI: Mostra Inalterada **MA:** Mostra alterada **SPT:** Assaig de penetració estàndard
MNC: Mostra no conseguida **TP:** Testimoni Parafinat **N.F:** Nivell freàtic

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 01/06/2023 Foli: 5220612R01 Núm: SV-05220612/01
Col·legiat : Jordi Toda Vericat
Inscrit amb el nº : 4575
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/A5IBAQ3WL85F7
El secretari

GEOTEC
estudis geotècnics i mediambientals

Nº INFORME: I 7794/07/22		DATA: 17/04/2023	
CLIENT: SERVEI MUNICIPAL DE L'HABITATGE I ACTUACIONS URBANES, S.A.			
ADREÇA: Carrer de Joan Fuster, 27		POBLACIÓ: TARRAGONA	
MAQUINARIA: TP30/LR (Tecoinsa) Codi SR 3			
SONDISTA: Òscar Peña	SUPERVISOR: Jordi Ceperuelo		

Ref. Sondeig	S-3b
Tipus perforació:	Helicoïdal
COTA INICI:	19.2m (Base topo ICGC)
Nivell Freàtic:	
Inici: 17/04/2023	Final: 17/04/2023

Prof. (metres)	Perforació	N.F.	Litologia	Descripció	Mostres	Núm. Cops	Recuperació (%)	RQD (%)	Observacions
10.25	H ∅86			Nivell 3: Substrat cretaci. Lutites i gresos de coloracions variables, vermell granatós i ocre blanquinós.	SPT-5	(Rb a 3 cm) Nspt=Rb			
10.5					10.03				
10.75									
11.0									
11.25									
11.5									
11.75	H ∅86								
12.0				Fi sondeig 12.0 metres					
12.25									
12.5									
12.75									
13.0									
13.25									
13.5									
13.75									
14.0									
14.25									
14.5									
14.75									
15.0									
15.25									
15.5									
15.75									
16.0									
16.25									
16.5									
16.75									
17.0									
17.25									
17.5									
17.75									
18.0									
18.25									
18.5									
18.75									
19.0									
19.25									
19.5									
19.75									
20.0									

R: Rotació **P:** Percussió **H:** Helicoidal **E:** Revestiment
B: Bateria tipus B **T:** Bateria tipus T **W:** Widia **D:** Diamant

MI: Mostra Inalterada **MA:** Mostra alterada **SPT:** Assaig de penetració estàndard
MNC: Mostra no conseguida **TP:** Testimoni Parafinat **N.F:** Nivell freàtic

GEOTEC,S.L·CIF:B-43671379·Passatge Tallers,5·Polígon Industrial·43800 VALLS (Tarragona)·Tel.977609999·geotec@geotec.cat·www.geotec.cat

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 01/06/2023 Foli: 5220612R01 Núm: SV-05220612/01
Col·legiat : Jordi Toda Vericat
Inscrit amb el nº : 4575
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/A5IBAQ3WL85F7
El secretari

GEOTEC
estudis geotècnics i mediambientals

Nº INFORME: I 7794/07/22	DATA: 17/04/2023	Ref. Sondeig S-4	
CLIENT: SERVEI MUNICIPAL DE L'HABITATGE I ACTUACIONS URBANES, S.A.		Tipus perforació: Helicoïdal	
ADREÇA: Carrer de Joan Fuster, 27	POBLACIÓ: TARRAGONA	COTA INICI: 19.2m (Base topo ICGC)	
MAQUINARIA: TP30/LR (Tecoinsa) Codi SR 3		Nivell Freàtic:	
SONDISTA: Òscar Peña	SUPERVISOR: Jordi Ceperuelo	Inici: 17/04/2023	Final: 17/04/2023

Prof. (metres)	Perforació	N.F.	Lito-logia	Descripció	Mostres	Núm. Cops	Recuperació (%)	RQD (%)	Observacions
0.25	H ∅86			Nivell 1: Reblert de terreny natural remogut, restes d'orígens antròpics i/o terreny vegetal marró fosc.			20 40 60 80 100		
3.0	H ∅86			Fi sondeig 3.0 metres					

R: Rotació **P:** Percussió **H:** Helicoidal **E:** Revestiment
B: Bateria tipus B **T:** Bateria tipus T **W:** Widia **D:** Diamant

MI: Mostra Inalterada **MA:** Mostra alterada **SPT:** Assaig de penetració estàndard
MNC: Mostra no conseguida **TP:** Testimoni Parafinat **N.F:** Nivell freàtic

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 01/06/2023 Foli: 5220612R01 Núm: SV-05220612/01
Col·legiat : Jordi Toda Vericat
Inscrit amb el nº : 4575
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/A5IBAQ3WL85F7
El secretari

GEOTEC
estudis geotècnics i mediambientals

Nº INFORME: I 7794/07/22	DATA: 04/05/2023	Ref. Sondeig S-5a	
CLIENT: SERVEI MUNICIPAL DE L'HABITATGE I ACTUACIONS URBANES, S.A.		Tipus perforació: Helicoïdal	
ADREÇA: Carrer de Joan Fuster, 27	POBLACIÓ: TARRAGONA	COTA INICI: 19.2m (Base topo ICGC)	
MAQUINARIA: TP30/LR (Tecoinsa) Codi SR 5		Nivell Freàtic:	
SONDISTA: Josué Olmo	SUPERVISOR: Jordi Ceperuelo	Inici: 04/05/2023	Final: 04/05/2023

Prof. (metres)	Perforació	N.F.	Lito-logia	Descripció	Mostres	Núm. Cops	Recuperació (%)	RQD (%)	Observacions
0.25	H ∅86			Nivell 1: Reblert de terreny natural remogut, restes d'orígens antròpics i/o terreny vegetal marró fosc.			20 40 60 80 100		
0.5					0.5				
1.0					1.0 SPT-1 1.2	(28/Rb) Nspt=Rb			
3.0					3.0 SPT-2 3.08	(Rb a 8 cm) Nspt=Rb			
5.0				Nivell 3: Substrat cretaci. Lutites i gresos de coloracions variables, vermell granatós i ocre blanquinós.	5.0 SPT-3 5.03	(Rb a 3 cm) Nspt=Rb			
7.0					7.0 SPT-4 7.02	(Rb a 2 cm) Nspt=Rb			

R: Rotació **P:** Percussió **H:** Helicoidal **E:** Revestiment
B: Bateria tipus B **T:** Bateria tipus T **W:** Widia **D:** Diamant

MI: Mostra Inalterada **MA:** Mostra alterada **SPT:** Assaig de penetració estàndard
MNC: Mostra no conseguida **TP:** Testimoni Parafinat **N.F:** Nivell freàtic

GEOTEC,S.L·CIF:B-43671379·Passatge Tallers,5·Polígon Industrial·43800 VALLS (Tarragona)·Tel.977609999·geotec@geotec.cat·www.geotec.cat

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 01/06/2023 Foli: 5220612R01 Núm: SV-05220612/01
Col·legiat : Jordi Toda Vericat
Inscrit amb el nº : 4575
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/A5IBAQ3WL85F7
El secretari

GEOTEC
estudis geotècnics i mediambientals

Nº INFORME: I 7794/07/22	DATA: 04/05/2023	Ref. Sondeig S-5b	
CLIENT: SERVEI MUNICIPAL DE L'HABITATGE I ACTUACIONS URBANES, S.A.		Tipus perforació: Helicoïdal	
ADREÇA: Carrer de Joan Fuster, 27	POBLACIÓ: TARRAGONA	COTA INICI: 19.2m (Base topo ICGC)	
MAQUINARIA: TP30/LR (Tecoinsa) Codi SR 5		Nivell Freàtic:	
SONDISTA: Josué Olmo	SUPERVISOR: Jordi Ceperuelo	Inici: 04/05/2023	Final: 04/05/2023

Prof. (metres)	Perforació	N.F.	Lito-logia	Descripció	Mostres	Núm. Cops	Recuperació (%)	RQD (%)	Observacions
10.25	H ∅86			Nivell 3: Substrat cretaci. Lutites i gresos de coloracions variables, vermell granatós i ocre blanquinós.					
12.0	H ∅86			Fi sondeig 12.0 metres					

R: Rotació **P:** Percussió **H:** Heliciodal **E:** Revestiment
B: Bateria tipus B **T:** Bateria tipus T **W:** Widia **D:** Diamant

MI: Mostra Inalterada **MA:** Mostra alterada **SPT:** Assaig de penetració estàndard
MNC: Mostra no conseguida **TP:** Testimoni Parafinat **N.F:** Nivell freàtic

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 01/06/2023 Foli: 5220612R01 Núm: SV-05220612/01
Col·legiat : Jordi Toda Vericat
Inscrit amb el nº : 4575
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/A5IBAQ3WL85F7
El secretari

GEOTEC
estudis geotècnics i mediambientals

Nº INFORME: I 7794/07/22	DATA: 04/05/2023	Ref. Sondeig S-6	
CLIENT: SERVEI MUNICIPAL DE L'HABITATGE I ACTUACIONS URBANES, S.A.		Tipus perforació: Helicoïdal	
ADREÇA: Carrer de Joan Fuster, 27	POBLACIÓ: TARRAGONA	COTA INICI: 14.8m(Base topo ICGC)	
MAQUINARIA: TP30/LR (Tecoinsa) Codi SR 5		Nivell Freàtic:	
SONDISTA: Josué Olmo	SUPERVISOR: Jordi Ceperuelo	Inici: 04/05/2023	Final: 04/05/2023

Prof. (metres)	Perforació	N.F.	Lito-logia	Descripció	Mostres	Núm. Cops	Recuperació (%)	RQD (%)	Observacions
0.25	H ∅86			Nivell 1: Reblert de terreny natural remogut, restes d'orígens antròpics... 0.4					
2.0					SPT-1 2.02	(Rb a 2 cm) Nspt=Rb			
5.0				Nivell 2: Substrat cretaci. Calcàries, dolomies, calcarenites i bretxes dolomítiques de coloracions grises a ocre groguenques.	SPT-2 5.01	(Rb a 1 cm) Nspt=Rb			
6.0	H ∅86			Fi sondeig 6.0 metres					

R: Rotació **P:** Percussió **H:** Heliciodal **E:** Revestiment
B: Bateria tipus B **T:** Bateria tipus T **W:** Widia **D:** Diamant

MI: Mostra Inalterada **MA:** Mostra alterada **SPT:** Assaig de penetració estàndard
MNC: Mostra no conseguida **TP:** Testimoni Parafinat **N.F:** Nivell freàtic

GEOTEC,S.L·CIF:B-43671379·Passatge Tallers,5·Polígon Industrial·43800 VALLS (Tarragona)·Tel.977609999·geotec@geotec.cat·www.geotec.cat

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 01/06/2023 Foli: 5220612R01 Núm: SV-05220612/01
Col·legiat : Jordi Toda Vericat
Inscrit amb el nº : 4575
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/A5IBAQ3WL85F7
El secretari

GEOTEC
estudis geotècnics i mediambientals

Nº INFORME: I 7794/07/22 DATA: 21/04/2023

CLIENT: SERVEI MUNICIPAL DE L'HABITATGE I ACTUACIONS URBANES, S.A.

ADREÇA: Carrer de Joan Fuster, 27. TARRAGONA

Calicata 1

Cota inici: 22.5 m
Respecte topo ICGC

Prof. (metres)	Litologia	Excavabilitat	Estabilitat	Descripció Litológica
0.25		Bona	Dolenta	Nivell 1: Reblert de terreny natural remogut, restes...
0.5		Bona Mitjana	Bona	Nivell 3: Substrat cretaci. Lutites i gresos de coloracions varia-bles, vermell granatós i ocre blanquinós.
0.75				
1.0				
1.25				
1.5				
1.75				
2.0				
2.25				
2.5				
2.75				
3.0				
3.25				
3.5				
3.75				
4.0				

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 01/06/2023 Foli: 5220612R01 Núm: SV-05220612/01
Col·legiat : Jordi Toda Vericat
Inscrit amb el nº : 4575
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/A5IBAQ3WL85F7
El secretari

GEOTEC
estudis geotècnics i mediambientals

Nº INFORME: I 7794/07/22 DATA: 21/04/2023

CLIENT: SERVEI MUNICIPAL DE L'HABITATGE I ACTUACIONS URBANES, S.A.

ADREÇA: Carrer de Joan Fuster, 27. TARRAGONA

Calicata 2

Cota inici: 22.5 m
Respecte topo ICGC

Prof. (metres)	Litologia	Excavabilitat	Estabilitat	Descripció Litológica
0.25		Bona	Dolenta	Nivell 1: Reblert de terreny natural remogut, restes...
0.5		Bona Mitjana	Bona	Nivell 3: Substrat cretaci. Lutites i gresos de coloracions varia-bles, vermell granatós i ocre blanquinós.
0.75				
1.0				
1.25				
1.5				
1.75				
2.0				
2.25				
2.5				
2.75				
3.0				
3.25				
3.5				
3.75				
4.0				

GEOTEC,S.L·CIF:B-43671379·Passatge Tallers,5·Polígon Industrial·43800 VALLS (Tarragona)·Tel.977609999·geotec@geotec.cat·www.geotec.cat

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 01/06/2023 Foli: 5220612R01 Núm: SV-05220612/01
Col·legiat : Jordi Toda Vericat
Inscrit amb el nº : 4575
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/A5IBAQ3WL85F7
El secretari

GEOTEC
estudis geotècnics i mediambientals

Nº INFORME: I 7794/07/22 DATA: 21/04/2023

CLIENT: SERVEI MUNICIPAL DE L'HABITATGE I ACTUACIONS URBANES, S.A.

ADREÇA: Carrer de Joan Fuster, 27. TARRAGONA

Calicata 3

Cota inici: 22.5 m
Respecte topo ICGC

Prof. (metres)	Litologia	Excavabilitat	Estabilitat	Descripció Litológica
0.25		Bona	Dolenta	Nivell 1: Reblert de terreny natural remogut, restes...
0.5		Dolenta	Bona	Nivell 2: Substrat cretaci. Calcàries, dolomies, calcarenites...
0.75				
1.0				
1.25				
1.5				
1.75				
2.0				
2.25				
2.5				
2.75				
3.0				
3.25				
3.5				
3.75				
4.0				

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 01/06/2023 Foli: 5220612R01 Núm: SV-05220612/01
Col·legiat : Jordi Toda Vericat
Inscrit amb el nº : 4575
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/A5IBAQ3WL85F7
El secretari

GEOTEC
estudis geotècnics i mediambientals

Nº INFORME: I 7794/07/22 DATA: 21/04/2023

CLIENT: SERVEI MUNICIPAL DE L'HABITATGE I ACTUACIONS URBANES, S.A.

ADREÇA: Carrer de Joan Fuster, 27. TARRAGONA

Calicata 4

Cota inici: 19.2 m
Respecte topo ICGC

Prof. (metres)	Litologia	Excavabilitat	Estabilitat	Descripció Litológica
0.25		Bona	Dolenta	Nivell 1: Reblert de terreny natural remogut, restes...
0.5		Bona Mitjana	Bona	Nivell 3: Substrat cretaci. Lutites i gresos de coloracions varia-bles, vermell granatós i ocre blanquinós.
0.75				
1.0				
1.25				
1.5				
1.75				
2.0				
2.25				
2.5				
2.75				
3.0				
3.25				
3.5				
3.75				
4.0				

GEOTEC,S.L·CIF:B-43671379·Passatge Tallers,5·Polígon Industrial·43800 VALLS (Tarragona)·Tel.977609999·geotec@geotec.cat·www.geotec.cat

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 01/06/2023 Foli: 5220612R01 Núm: SV-05220612/01
Col·legiat : Jordi Toda Vericat
Inscrit amb el nº : 4575
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/A5IBAQ3WL85F7
El secretari

GEOTEC
estudis geotècnics i mediambientals

Nº INFORME: I 7794/07/22 DATA: 21/04/2023

CLIENT: SERVEI MUNICIPAL DE L'HABITATGE I ACTUACIONS URBANES, S.A.

ADREÇA: Carrer de Joan Fuster, 27. TARRAGONA

Calicata 5

Cota inici: 19.2 m
Respecte topo ICGC

Prof. (metres)	Litologia	Excavabilitat	Estabilitat	Descripció Litológica
0.25		Bona	Dolenta	Nivell 1: Reblert de terreny natural remogut, restes...
0.5 – 2.5		Bona Mitjana	Bona	Nivell 3: Substrat cretaci. Lutites i gresos de coloracions varia-bles, vermell granatós i ocre blanquinós.
2.75 – 4.0				

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 01/06/2023 Foli: 5220612R01 Núm: SV-05220612/01
Col·legiat : Jordi Toda Vericat
Inscrit amb el nº : 4575
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/A5IBAQ3WL85F7
El secretari

GEOTEC
estudis geotècnics i mediambientals

Nº INFORME: I 7794/07/22 DATA: 21/04/2023

CLIENT: SERVEI MUNICIPAL DE L'HABITATGE I ACTUACIONS URBANES, S.A.

ADREÇA: Carrer de Joan Fuster, 27. TARRAGONA

Calicata 6

Cota inici: 19.2 m
Respecte topo ICGC

Prof. (metres)	Litologia	Excavabilitat	Estabilitat	Descripció Litológica
0.25		Bona	Dolenta	Nivell 1: Reblert de terreny natural remogut, restes...
0.5 – 2.5		Bona Mitjana	Bona	Nivell 3: Substrat cretaci. Lutites i gresos de coloracions varia-bles, vermell granatós i ocre blanquinós.
2.75 – 4.0				

GEOTEC,S.L·CIF:B-43671379·Passatge Tallers,5·Polígon Industrial·43800 VALLS (Tarragona)·Tel.977609999·geotec@geotec.cat·www.geotec.cat

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 01/06/2023 Foli: 5220612R01 Núm: SV-05220612/01
Col·legiat : Jordi Toda Vericat
Inscrit amb el nº : 4575
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/A5IBAQ3WL85F7
El secretari

GEOTEC
estudis geotècnics i mediambientals

Nº INFORME: I 7794/07/22 DATA: 21/04/2023

CLIENT: SERVEI MUNICIPAL DE L'HABITATGE I ACTUACIONS URBANES, S.A.

ADREÇA: Carrer de Joan Fuster, 27. TARRAGONA

Calicata 7

Cota inici: 19.2 m
Respecte topo ICGC

Prof. (metres)	Litologia	Excavabilitat	Estabilitat	Descripció Litológica
0.25 – 0.5		Bona	Dolenta	Nivell 1: Reblert de terreny natural remogut, restes d'orígens antròpics i/o terreny vegetal marró fosc.

0.75 – 1.0 – 1.25 – 1.5 – 1.75 – 2.0 – 2.25 – 2.5 – 2.75 – 3.0 – 3.25 – 3.5 – 3.75 – 4.0

GEOTEC,S.L·CIF:B-43671379·Passatge Tallers,5·Polígon Industrial·43800 VALLS (Tarragona)·Tel.977609999·geotec@geotec.cat·www.geotec.cat

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 01/06/2023 Foli: 5220612R01 Núm: SV-05220612/01
Col·legiat : Jordi Toda Vericat
Inscrit amb el nº : 4575
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/A5IBAQ3WL85F7
El secretari

GEOTEC
estudis geotècnics i mediambientals

INFORME DE RESULTATS. SONDEIGS, ASSAIGS I PROVES IN SITU

Declaració Responsable núm.L0600078 de 26 de juliol de 2010 a la Generalitat de Catalunya. L'Abast d'actuació inclòs a la Declaració Responsable inscrit al Registre General del Codi Tècnic de l'Edificació es pot consultar a www.gencat.cat i a www.codigotecnico.org

Número d'informe	I 7794/07/22

GEOTEC, estudis geotècnics i mediambientals, S.L.

Valls, a 25 de maig de 2023

Resp. Elaboració
Jordi Toda i Vericat
Geòleg col. Núm 4575
Cap d'Àrea de Geotècnia

Resp. Validació
Jordi Toda i Vericat
Geòleg col. Núm 4575
Director Tècnic

GEOTEC,S.L·CIF:B-43671379·Passatge Tallers,5·Polígon Industrial·43800 VALLS (Tarragona)·Tel.977609999·geotec@geotec.cat·www.geotec.cat

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL

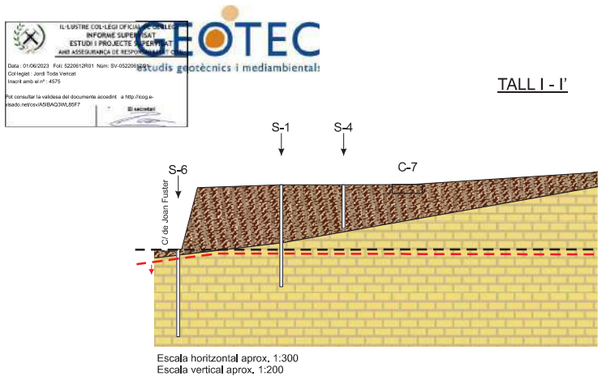
Data : 01/06/2023 Foli: 5220612R01 Núm: SV-05220612/01
Col·legiat : Jordi Toda Vericat
Inscrit amb el nº : 4575

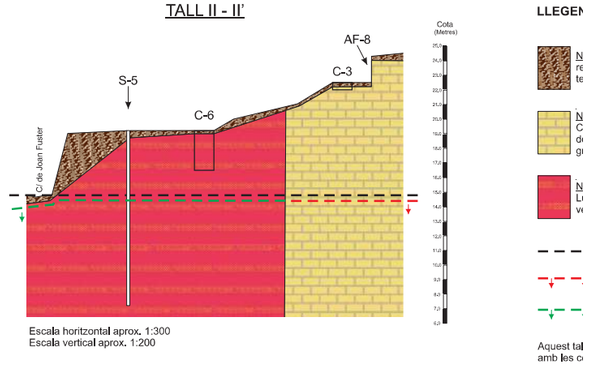
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/A5IBAQ3WL85F7

El secretari

GEOTEC
estudis geotècnics i mediambientals

ANNEX: TALL INTERPRETATIU





IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 01/06/2023 Foli: 5220612R01 Núm: SV-05220612/01
Col·legiat : Jordi Toda Vericat
Inscrit amb el nº : 4575
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/A5IBAQ3WL85F7
El secretari

GEOTEC
estudis geotècnics i mediambientals

ANNEX: CLASSIFICACIÓ DE LA ROCA RMR

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 01/06/2023 Foli: 5220612R01 Núm: SV-05220612/01
Col·legiat : Jordi Toda Vericat
Inscrit amb el nº : 4575
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/A5IBAQ3WL85F7
El secretari

GEOTEC
estudis geotècnics i mediambientals

Núm informe	I 7794/07/22	**Tipus roca**	bretxes dolomítiques	**edat**	Cretaci
adreça de l´obra	C/ de Joan Fuster, 27 TARRAGONA			**data**	08/07/2022

Valoració RMR: Estació geomecànica 1 (AF1)

Paràmetres de classificació:

1	C.Simple (Kg/cm$^{2)}$	>2500	2500-1000	1000-500	500-250	250-50	50-10	<10
	Valoració	15	12	7	4	2	1	0

2	RQD (%)	100-90	90-75	75-50	50-25	<25
	Valoració	20	17	13	6	3

3	Separació entre discontinuitats (m)	>2	2-0,6	0,6-0,2	0,2-0,06	<0,06
	Valoració	20	15	10	8	5

4	Estat de les discontinuitats	Molt rugoses discontinues ,sense separació ,costats sans i durs	Lleugerament rugoses Obertes <1mm Costats durs	Lleugerament rugoses Obertes <1mm Costats tous	Miralls de falla, obertes 1-5mm, reomplertes <5mm, continues	Rompliment tou >5mm o obertures >5mm Continues
	Valoració	30	25	20	10	0

5	Aigua freàtica	Sec	Lleugerament humit	Humit	Gotejant	Fluïnt
	Valoració	15	10	7	4	0

Correcció per l'orientació de les discontinuitats:

Direcció i cabussament	Molt favorables	Favorables	Mitges	Desfavorables	Molt desfavorables
Valoració per cimentacions	0	-2	-7	-15	-25
Valoració per talusos	0	-5	-25	-50	-60

Paràmetres del massís rocós segons l'Índex RMR:

Classe	Qualitat	Valoració RMR	Cohesió	Angle fricció int.
I	Molt bona	100-81	4 Kg/cm^2	>45º
II	Bona	80-61	3-4 Kg/cm^2	35-45º
III	Mitja	60-41	2-3 Kg/cm^2	25-35º
IV	Dolenta	40-21	1-2 Kg/cm2	15-25º
V	Molt dolenta	<20	<1 Kg/cm^2	15º

*els valors donats en l´index RQD han estat obtinguts en afloraments de camp segons descripció del geòleg

*els valors de compressió simple es donen a partir dels valors obtinguts amb l'assaig de l'escleròmetre de Schmidt

GEOTEC,S.L·CIF:B-43671379·Passatge Tallers,5·Polígon Industrial·43800 VALLS (Tarragona)·Tel.977609999·geotec@geotec.cat·www.geotec.cat

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 01/06/2023 Foli: 5220612R01 Núm: SV-05220612/01
Col·legiat : Jordi Toda Vericat
Inscrit amb el nº : 4575
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/A5IBAQ3WL85F7
El secretari

GEOTEC
estudis geotècnics i mediambientals

Núm informe	I 7794/07/22	Tipus roca	calcàries i bretxes dolomítiques	edat	Cretaci
adreça de l´obra	C/ de Joan Fuster, 27 TARRAGONA			data	08/07/2022

Valoració RMR: Estació geomecànica 2 (AF3)

Paràmetres de classificació:

1	C.Simple (Kg/cm$^{2)}$	>2500	2500-1000	1000-500	500-250	250-50	50-10	<10
	Valoració	15	12	7	4	2	1	0

2	RQD (%)	100-90	90-75	75-50	50-25	<25
	Valoració	20	17	13	6	3

3	Separació entre discontinuitats (m)	>2	2-0,6	0,6-0,2	0,2-0,06	<0,06
	Valoració	20	15	10	8	5

4	Estat de les discontinuitats	Molt rugoses discontinues ,sense separació ,costats sans i durs	Lleugerament rugoses Obertes <1mm Costats durs	Lleugerament rugoses Obertes <1mm Costats tous	Miralls de falla, obertes 1-5mm, reomplertes <5mm, continues	Rompliment tou >5mm o obertures >5mm Continues
	Valoració	30	25	20	10	0

5	Aigua freàtica	Sec	Lleugerament humit	Humit	Gotejant	Fluïnt
	Valoració	15	10	7	4	0

Correcció per l'orientació de les discontinuitats:

Direcció i cabussament	Molt favorables	Favorables	Mitges	Desfavorables	Molt desfavorables
Valoració per cimentacions	0	-2	-7	-15	-25
Valoració per talusos	0	-5	-25	-50	-60

Paràmetres del massís rocós segons l'Índex RMR:

Classe	Qualitat	Valoració RMR	Cohesió	Angle fricció int.
I	Molt bona	100-81	4 Kg/cm^2	>45º
II	Bona	80-61	3-4 Kg/cm^2	35-45º
III	Mitja	60-41	2-3 Kg/cm^2	25-35º
IV	Dolenta	40-21	1-2 Kg/cm2	15-25º
V	Molt dolenta	<20	<1 Kg/cm^2	15º

*els valors donats en l´index RQD han estat obtinguts en afloraments de camp segons descripció del geòleg
*els valors de compressió simple es donen a partir dels valors obtinguts amb l'assaig de l'escleròmetre de Schmidt

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 01/06/2023 Foli: 5220612R01 Núm: SV-05220612/01
Col·legiat : Jordi Toda Vericat
Inscrit amb el nº : 4575
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/A5IBAQ3WL85F7
El secretari

GEOTEC
estudis geotècnics i mediambientals

Núm informe	I 7794/07/22	Tipus roca	calcàries i dolomies	edat	Cretaci
adreça de l´obra	C/ de Joan Fuster, 27 TARRAGONA			data	08/07/2022

Valoració RMR: Estació geomecànica 3 (AF4)

Paràmetres de classificació:

1	C.Simple (Kg/cm$^{2)}$	>2500	2500-1000	1000-500	500-250	250-50	50-10	<10
	Valoració	15	12	7	4	2	1	0

2	RQD (%)	100-90	90-75	75-50	50-25	<25
	Valoració	20	17	13	6	3

3	Separació entre discontinuitats (m)	>2	2-0,6	0,6-0,2	0,2-0,06	<0,06
	Valoració	20	15	10	8	5

4	Estat de les discontinuitats	Molt rugoses discontinues ,sense separació ,costats sans i durs	Lleugerament rugoses Obertes <1mm Costats durs	Lleugerament rugoses Obertes <1mm Costats tous	Miralls de falla, obertes 1-5mm, reomplertes <5mm, continues	Rompliment tou >5mm o obertures >5mm Continues
	Valoració	30	25	20	10	0

5	Aigua freàtica	Sec	Lleugerament humit	Humit	Gotejant	Fluïnt
	Valoració	15	10	7	4	0

Correcció per l'orientació de les discontinuitats:

Direcció i cabussament	Molt favorables	Favorables	Mitges	Desfavorables	Molt desfavorables
Valoració per cimentacions	0	-2	-7	-15	-25
Valoració per talusos	0	-5	-25	-50	-60

Paràmetres del massís rocós segons l'Índex RMR:

Classe	Qualitat	Valoració RMR	Cohesió	Angle fricció int.
I	Molt bona	100-81	4 Kg/cm^2	>45º
II	Bona	80-61	3-4 Kg/cm^2	35-45º
III	Mitja	60-41	2-3 Kg/cm^2	25-35º
IV	Dolenta	40-21	1-2 Kg/cm2	15-25º
V	Molt dolenta	<20	<1 Kg/cm^2	15º

*els valors donats en l´index RQD han estat obtinguts en afloraments de camp segons descripció del geòleg
*els valors de compressió simple es donen a partir dels valors obtinguts amb l'assaig de l'escleròmetre de Schmidt

GEOTEC,S.L·CIF:B-43671379·Passatge Tallers,5·Polígon Industrial·43800 VALLS (Tarragona)·Tel.977609999·geotec@geotec.cat·www.geotec.cat

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 01/06/2023 Foli: 5220612R01 Núm: SV-05220612/01
Col·legiat : Jordi Toda Vericat
Inscrit amb el nº : 4575
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/A5IBAQ3WL85F7
El secretari

GEOTEC
estudis geotècnics i mediambientals

Núm informe	I 7794/07/22	Tipus roca	calcàries i dolomies	edat	Cretaci
adreça de l´obra	C/ de Joan Fuster, 27 TARRAGONA			data	08/07/2022

Valoració RMR: Estació geomecànica 4 (AF5)

Paràmetres de classificació:

1	C.Simple (Kg/cm$^{2)}$	>2500	2500-1000	1000-500	500-250	250-50	50-10	<10
	Valoració	15	12	7	4	2	1	0

2	RQD (%)	100-90	90-75	75-50	50-25	<25
	Valoració	20	17	13	6	3

3	Separació entre discontinuitats (m)	>2	2-0,6	0,6-0,2	0,2-0,06	<0,06
	Valoració	20	15	10	8	5

4	Estat de les discontinuitats	Molt rugoses discontinues ,sense separació ,costats sans i durs	Lleugerament rugoses Obertes <1mm Costats durs	Lleugerament rugoses Obertes <1mm Costats tous	Miralls de falla, obertes 1-5mm, reomplertes <5mm, continues	Rompliment tou >5mm o obertures >5mm Continues
	Valoració	30	25	20	10	0

5	Aigua freàtica	Sec	Lleugerament humit	Humit	Gotejant	Fluïnt
	Valoració	15	10	7	4	0

Correcció per l'orientació de les discontinuitats:

Direcció i cabussament	Molt favorables	Favorables	Mitges	Desfavorables	Molt desfavorables
Valoració per cimentacions	0	-2	-7	-15	-25
Valoració per talusos	0	-5	-25	-50	-60

Paràmetres del massís rocós segons l'Índex RMR:

Classe	Qualitat	Valoració RMR	Cohesió	Angle fricció int.
I	Molt bona	100-81	4 Kg/cm^2	>45º
II	Bona	80-61	3-4 Kg/cm^2	35-45º
III	Mitja	60-41	2-3 Kg/cm^2	25-35º
IV	Dolenta	40-21	1-2 Kg/cm2	15-25º
V	Molt dolenta	<20	<1 Kg/cm^2	15º

*els valors donats en l´index RQD han estat obtinguts en afloraments de camp segons descripció del geòleg
*els valors de compressió simple es donen a partir dels valors obtinguts amb l'assaig de l'escleròmetre de Schmidt

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 01/06/2023 Foli: 5220612R01 Núm: SV-05220612/01
Col·legiat : Jordi Toda Vericat
Inscrit amb el nº : 4575
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/A5IBAQ3WL85F7
El secretari

GEOTEC
estudis geotècnics i mediambientals

Núm informe	I 7794/07/22	Tipus roca	calcàries i dolomies	edat	Cretaci
adreça de l´obra	C/ de Joan Fuster, 27 TARRAGONA			data	08/07/2022

Valoració RMR: Estació geomecànica 5 (AF6)

Paràmetres de classificació:

1	C.Simple (Kg/cm$^{2)}$	>2500	2500-1000	1000-500	500-250	250-50	50-10	<10
	Valoració	15	12	7	4	2	1	0

2	RQD (%)	100-90	90-75	75-50	50-25	<25
	Valoració	20	17	13	6	3

3	Separació entre discontinuitats (m)	>2	2-0,6	0,6-0,2	0,2-0,06	<0,06
	Valoració	20	15	10	8	5

4	Estat de les discontinuitats	Molt rugoses discontinues ,sense separació ,costats sans i durs	Lleugerament rugoses Obertes <1mm Costats durs	Lleugerament rugoses Obertes <1mm Costats tous	Miralls de falla, obertes 1-5mm, reomplertes <5mm, continues	Rompliment tou >5mm o obertures >5mm Continues
	Valoració	30	25	20	10	0

5	Aigua freàtica	Sec	Lleugerament humit	Humit	Gotejant	Fluïnt
	Valoració	15	10	7	4	0

Correcció per l'orientació de les discontinuitats:

Direcció i cabussament	Molt favorables	Favorables	Mitges	Desfavorables	Molt desfavorables
Valoració per cimentacions	0	-2	-7	-15	-25
Valoració per talusos	0	-5	-25	-50	-60

Paràmetres del massís rocós segons l'Índex RMR:

Classe	Qualitat	Valoració RMR	Cohesió	Angle fricció int.
I	Molt bona	100-81	4 Kg/cm^2	>45º
II	Bona	80-61	3-4 Kg/cm^2	35-45º
III	Mitja	60-41	2-3 Kg/cm^2	25-35º
IV	Dolenta	40-21	1-2 Kg/cm2	15-25º
V	Molt dolenta	<20	<1 Kg/cm^2	15º

*els valors donats en l´index RQD han estat obtinguts en afloraments de camp segons descripció del geòleg
*els valors de compressió simple es donen a partir dels valors obtinguts amb l'assaig de l'escleròmetre de Schmidt

GEOTEC,S.L·CIF:B-43671379·Passatge Tallers,5·Polígon Industrial·43800 VALLS (Tarragona)·Tel.977609999·geotec@geotec.cat·www.geotec.cat

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 01/06/2023 Foli: 5220612R01 Núm: SV-05220612/01
Col·legiat : Jordi Toda Vericat
Inscrit amb el nº : 4575
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/A5IBAQ3WL85F7
El secretari

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 01/06/2023 Foli: 5220612R01 Núm: SV-05220612/01
Col·legiat : Jordi Toda Vericat
Inscrit amb el nº : 4575
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/A5IBAQ3WL85F7
El secretari

GEOTEC
estudis geotècnics i mediambientals

Núm informe	I 7794/07/22	**Tipus roca**	calcarenita	**edat**	Cretaci
adreça de l´obra	C/ de Joan Fuster, 27 TARRAGONA			**data**	17/04/2023

Valoració RMR: Estació geomecànica 6 (AF9)

Paràmetres de classificació:

1	C.Simple (Kg/cm$^{2)}$	>2500	2500-1000	1000-500	500-250	250-50	50-10	<10
	Valoració	15	12	7	4	2	1	0

2	RQD (%)	100-90	90-75	75-50	50-25	<25
	Valoració	20	17	13	6	3

3	Separació entre discontinuitats (m)	>2	2-0,6	0,6-0,2	0,2-0,06	<0,06
	Valoració	20	15	10	8	5

4	Estat de les discontinuitats	Molt rugoses disconti-nues ,sense separació ,costats sans i durs	Lleugerament rugoses Obertes <1mm Costats durs	Lleugerament rugoses Obertes <1mm Costats tous	Miralls de falla, obertes 1-5mm, reomplertes <5mm, continues	Rompliment tou >5mm o obertures >5mm Continues
	Valoració	30	25	20	10	0

5	Aigua freàtica	Sec	Lleugerament humit	Humit	Gotejant	Fluïnt
	Valoració	15	10	7	4	0

Correcció per l'orientació de les discontinuitats:

Direcció i cabussament	Molt favorables	Favorables	Mitges	Desfavorables	Molt desfavorables
Valoració per cimentacions	0	-2	-7	-15	-25
Valoració per talusos	0	-5	-25	-50	-60

Paràmetres del massís rocós segons l'Índex RMR:

Classe	Qualitat	Valoració RMR	Cohesió	Angle fricció int.
I	Molt bona	100-81	4 Kg/cm^2	>45º
II	Bona	80-61	3-4 Kg/cm^2	35-45º
III	Mitja	60-41	2-3 Kg/cm^2	25-35º
IV	Dolenta	40-21	1-2 Kg/cm2	15-25º
V	Molt dolenta	<20	<1 Kg/cm^2	15º

*els valors donats en l´index RQD han estat obtinguts en afloraments de camp segons descripció del geòleg

*els valors de compressió simple es donen a partir dels valors obtinguts amb l'assaig de l'escleròmetre de Schmidt

ANNEX: AFLORAMENTS / ESTACIONS GEOMECÀNIQUES

GEOTEC,S.L·CIF:B-43671379·Passatge Tallers,5·Polígon Industrial·43800 VALLS (Tarragona)·Tel.977609999·geotec@geotec.cat·www.geotec.cat

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 01/06/2023 Foli: 5220612R01 Núm: SV-05220612/01
Col·legiat : Jordi Toda Vericat
Inscrit amb el nº : 4575
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/A5IBAQ3WL85F7
El secretari

GEOTEC
estudis geotècnics i mediambientals

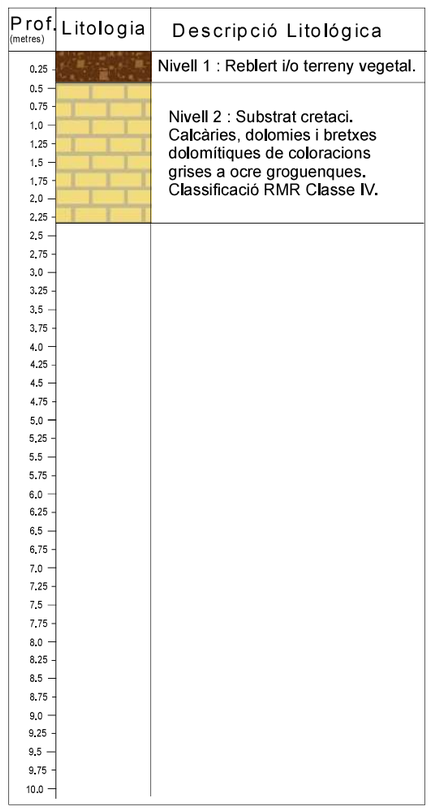
Estació geomecànica 1 I 7794/07/22

Solar objecte d'estudi Afloament de roca utilitzat per realitzar classificació RMR

Vista general dels materials rocosos aflorants utilitzats per la valoració RMR

Vista de detall dels materials rocosos aflorants utilitzats per la valoració RMR

Columna geològica;



IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 01/06/2023 Foli: 5220612R01 Núm: SV-05220612/01
Col·legiat : Jordi Toda Vericat
Inscrit amb el nº : 4575
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/A5IBAQ3WL85F7
El secretari

GEOTEC
estudis geotècnics i mediambientals

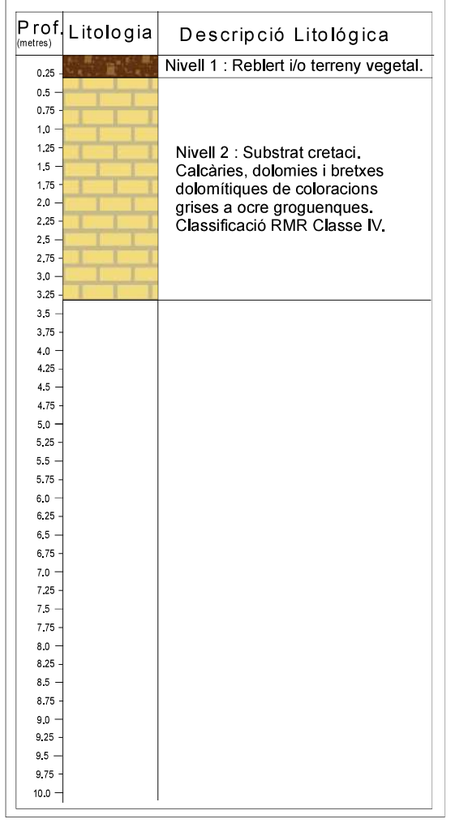
Estació geomecànica 2 I 7794/07/22

Solar objecte d'estudi Afloament de roca utilitzat per realitzar classificació RMR

Vista general dels materials rocosos aflorants utilitzats per la valoració RMR

Vista de detall dels materials rocosos aflorants utilitzats per la valoració RMR

Columna geològica;



GEOTEC,S.L·CIF:B-43671379·Passatge Tallers,5·Polígon Industrial·43800 VALLS (Tarragona)·Tel.977609999·geotec@geotec.cat·www.geotec.cat

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 01/06/2023 Foli: 5220612R01 Núm: SV-05220612/01
Col·legiat : Jordi Toda Vericat
Inscrit amb el nº : 4575
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/A5IBAQ3WL85F7
El secretari

GEOTEC
estudis geotècnics i mediambientals

Estació geomecànica 3 I 7794/07/22

Solar objecte d'estudi Afloament de roca utilitzat per realitzar classificació RMR

Vista general dels materials rocosos aflorants utilitzats per la valoració RMR

Vista de detall dels materials rocosos aflorants utilitzats per la valoració RMR

Columna geològica;

Prof. (metres)	Litologia	Descripció Litológica
0,25 – 2,0		Nivell 2 : Substrat cretaci. Calcàries, dolomies i bretxes dolomítiques de coloracions grises a ocre groguenques. Classificació RMR Classe III
2,25 – 10,0		

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 01/06/2023 Foli: 5220612R01 Núm: SV-05220612/01
Col·legiat : Jordi Toda Vericat
Inscrit amb el nº : 4575
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/A5IBAQ3WL85F7
El secretari

GEOTEC
estudis geotècnics i mediambientals

Estació geomecànica 4 I 7794/07/22

Solar objecte d'estudi Afloament de roca utilitzat per realitzar classificació RMR

Vista general dels materials rocosos aflorants utilitzats per la valoració RMR

Vista de detall dels materials rocosos aflorants utilitzats per la valoració RMR

Columna geològica;

Prof. (metres)	Litologia	Descripció Litológica
0,25 – 5,0		Nivell 2 : Substrat cretaci. Calcàries, dolomies i bretxes dolomítiques de coloracions grises a ocre groguenques. Classificació RMR Classe III
5,25 – 10,0		

GEOTEC,S.L·CIF:B-43671379·Passatge Tallers,5·Polígon Industrial·43800 VALLS (Tarragona)·Tel.977609999·geotec@geotec.cat·www.geotec.cat

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 01/06/2023 Foli: 5220612R01 Núm: SV-05220612/01
Col·legiat : Jordi Toda Vericat
Inscrit amb el nº : 4575
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/A5IBAQ3WL85F7
El secretari

GEOTEC
estudis geotècnics i mediambientals

Estació geomecànica 5 I 7794/07/22

Solar objecte d'estudi Aflorament de roca utilitzat per realitzar classificació RMR

Vista general dels materials rocosos aflorants utilitzats per la valoració RMR

Vista de detall dels materials rocosos aflorants utilitzats per la valoració RMR

Columna geològica;

Prof. (metres)	Litologia	Descripció Litológica
0.25 – 2.25		Nivell 1 : Reblert i/o terreny vegetal. Nivell 2 : Substrat cretaci. Calcàries, dolomies i bretxes dolomítiques de coloracions grises a ocre groguenques. Classificació RMR Classe III
2.5 – 10.0		

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 01/06/2023 Foli: 5220612R01 Núm: SV-05220612/01
Col·legiat : Jordi Toda Vericat
Inscrit amb el nº : 4575
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/A5IBAQ3WL85F7
El secretari

GEOTEC
estudis geotècnics i mediambientals

Estació geomecànica 6 I 7794/07/22

Solar objecte d'estudi Aflorament de roca utilitzat per realitzar classificació RMR

Vista general dels materials rocosos aflorants utilitzats per la valoració RMR

Vista de detall dels materials rocosos aflorants utilitzats per la valoració RMR

Columna geològica;

Prof. (metres)	Litologia	Descripció Litológica
0.25 – 2.25		Nivell 1 : Reblert i/o terreny vegetal... Nivell 2: Substrat cretaci. Calcàries, dolomies, calcarenites i bretxes dolomítiques de coloracions grises a ocre groguenques. Classificació RMR Classe III
2.5 – 10.0		

GEOTEC,S.L·CIF:B-43671379·Passatge Tallers,5·Polígon Industrial·43800 VALLS (Tarragona)·Tel.977609999·geotec@geotec.cat·www.geotec.cat

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL

Data : 01/06/2023 Foli: 5220612R01 Núm: SV-05220612/01
Col·legiat : Jordi Toda Vericat
Inscrit amb el nº : 4575

Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/A5IBAQ3WL85F7

El secretari

GEOTEC
estudis geotècnics i mediambientals

ANNEX: ACTES ORIGINALS DE LABORATORI

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL

Data : 01/06/2023 Foli: 5220612R01 Núm: SV-05220612/01
Col·legiat : Jordi Toda Vericat
Inscrit amb el nº : 4575

Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/A5IBAQ3WL85F7

El secretari

GEOTEC
estudis geotècnics i mediambientals

CLIENT	Servei Municipal de l'Habitatge i Actuacions Urbanes, S.A.	N.I.F.	A-43542380
ADREÇA	Carrer Descalços, 15. TARRAGONA		

INFORME DE RESULTATS D'ASSAIG DE LABORATORI

Declaració Responsable núm. L0600078 de 26 de juliol de 2010 a la Generalitat de Catalunya.

ADREÇA D'OBRA	Carrer de Joan Fuster, 27. TARRAGONA		
NÚM INFORME	I 7794/07/22	DATA D'ENTRADA	13/07/2022
NÚM ACTA	A 6020/07/22	DATA FINALITZACIÓ	18/07/2022

TREBALLS REALITZATS			
N de mostres	3		
Granulometries	0	Compressió S.	0
Humitats	0	Lambe	0
Límits	0	Pressió d'Inflament	0
Continguts en Sulfats	3		

NORMES DE REFERÈNCIA	
Humitat d'un sòl mitjançant assecament en estufa	UNE 103 300/93
Límit líquid i límit plàstic	UNE 103 103/94 i UNE 103 104/93
Granulometria de sòls per tamissat	UNE 103 101/95
Assaig de trencament a compressió simple en provetes de sòl	UNE 103 400/93
Assaig Lambe	UNE 103 600/96
Assaig per calcular la pressió d'infament d'un sòl en edòmetre	UNE 103 602/96
Continguts en sulfats	UNE 83 963/08
Preparació de mostres per assaigs de sòls	UNE 103 100/95

El present informe es compon de 6 pàgines inclosa portada i contraportada

Els assaigs són realitzats seguint la normativa corresponent , sense cap més responsabilitat de la derivada de la correcta utilització de les tècniques i aplicació d'instruccions i procediments apropiats. Els resultats del present informe es refereixen exclusivament als materials assajats, situats en els emplaçaments i a les profunditats que s'indiquen en els apartats corresponents.

Els resultats es consideren com a propietat del client i sense autorització prèvia, GEOTEC, estudis geotècnics i mediambientals, S.L. s'abstindrà de facilitar-los a un tercer, sense fer-se reponsable en cap cas de la interpretació o ús inapropiat que pugui fer-se d'aquest document, la reproducció parcial del qual està totalment prohibida.

GEOTEC,S.L·CIF:B-43671379·Passatge Tallers,5·Polígon Industrial·43800 VALLS (Tarragona)·Tel.977609999·geotec@geotec.cat·www.geotec.cat

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL

Data : 01/06/2023 Foli: 5220612R01 Núm: SV-05220612/01
Col·legiat : Jordi Toda Vericat
Inscrit amb el nº : 4575

Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/A5IBAQ3WL85F7

El secretari

GEOTEC
estudis geotècnics i mediambientals

CLIENT	Servei Municipal de l'Habitatge i Actuacions Urbanes, S.A.	N.I.F.	A-43542380
OBRA	Carrer de Joan Fuster, 27. TARRAGONA		
NÚM INFORME	I 7794/07/22	DATA ENTRADA	13/07/2022
NÚM ACTA	A 6020/07/22	DATA FINALITZACIÓ	18/07/2022

RESUM DELS TREBALLS REALITZATS							
Referència del Laboratori	Mostra 1	Mostra 2	Mostra 3	Mostra 4	Mostra 5	Mostra 6	Mostra 7
Referència del Client							
Número de Sondeig	-	-	-				
Típus de Mostra	Aflorament	Aflorament	Aflorament				
Referència d'Extracció	1	4	6				
Profunditat (m)	-	-	-				

IDENTIFICACIÓ I CLASSIFICACIÓ								
Granulometria per tamissat	Humitat (%)							
	Grava (%)							
	Sorra (%)							
	Fins (%)							
Límits d'Atteberg	Límit Líquid							
	Límit Plàstic							
	Í. Plasticitat							
Classificació USCS								
Humitat Natural (%)								

RESISTÈNCIA I DEFORMACIÓ								
Lambe	Í. Infament (kp/cm2)							
	Canvi p.Volum							
Compressió Simple	Resistència (kp/cm2)							
	Deformació (%)							
Pressió d'Inflament	P. Inflament (kp/cm2)							
	Inf. descàrrega (%)							

AGRESSIVITAT D'AIGUA I SÒL								
Sulfats en Sòls	Cont. Sulf. (mg/kgdis)	168,76	194,69	150,23				
	Classificació	No agressiu	No agressiu	No agressiu				

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL

Data : 01/06/2023 Foli: 5220612R01 Núm: SV-05220612/01
Col·legiat : Jordi Toda Vericat
Inscrit amb el nº : 4575

Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/A5IBAQ3WL85F7

El secretari

GEOTEC
estudis geotècnics i mediambientals

CLIENT	Servei Municipal de l'Habitatge i Actuacions Urbanes, S.A.	N.I.F.	A-43542380
OBRA	Carrer de Joan Fuster, 27. TARRAGONA		
NÚM INFORME	I 7794/07/22	DATA ENTRADA	13/07/2022
NÚM ACTA	A 6020/07/22		

REFERÈNCIA		Mostra 1				
SONDEIG	-	REF. EXTRACCIÓ	Aflorament	1	PROFUNDITAT	-

ASSAIGS D'AGRESSIVITAT DE SÒLS

Agressivitat en Sòls		
Contingut en sulfats	168,76	mg/Kgdissolvent
Classificació	No agressiu	

Contingut de sulfats	UNE 83963/08

Observacions:

OPERARI: Laura

GEOTEC,S.L·CIF:B-43671379·Passatge Tallers,5·Polígon Industrial·43800 VALLS (Tarragona)·Tel.977609999·geotec@geotec.cat·www.geotec.cat

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL

Data : 01/06/2023 Foli: 5220612R01 Núm: SV-05220612/01
Col·legiat : Jordi Toda Vericat
Inscrit amb el nº : 4575

Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/A5IBAQ3WL85F7

El secretari

GEOTEC
estudis geotècnics i mediambientals

CLIENT	Servei Municipal de l'Habitatge i Actuacions Urbanes, S.A.	N.I.F.	A-43542380
OBRA	Carrer de Joan Fuster, 27. TARRAGONA		
NÚM INFORME	I 7794/07/22	DATA ENTRADA	13/07/2022
NÚM ACTA	A 6020/07/22		

REFERÈNCIA		Mostra 2			
SONDEIG	-	REF. EXTRACCIÓ	Aflorament 4	PROFUNDITAT	-

ASSAIGS D'AGRESSIVITAT DE SÒLS

Agressivitat en Sòls		
Contingut en sulfats	194,69	mg/Kgdissolvent
Classificació	No agressiu	

Contingut de sulfats	UNE 83963/08

Observacions:

OPERARI: Laura

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL

Data : 01/06/2023 Foli: 5220612R01 Núm: SV-05220612/01
Col·legiat : Jordi Toda Vericat
Inscrit amb el nº : 4575

Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/A5IBAQ3WL85F7

El secretari

GEOTEC
estudis geotècnics i mediambientals

CLIENT	Servei Municipal de l'Habitatge i Actuacions Urbanes, S.A.	N.I.F.	A-43542380
OBRA	Carrer de Joan Fuster, 27. TARRAGONA		
NÚM INFORME	I 7794/07/22	DATA ENTRADA	13/07/2022
NÚM ACTA	A 6020/07/22		

REFERÈNCIA		Mostra 3			
SONDEIG	-	REF. EXTRACCIÓ	Aflorament 6	PROFUNDITAT	-

ASSAIGS D'AGRESSIVITAT DE SÒLS

Agressivitat en Sòls		
Contingut en sulfats	150,23	mg/Kgdissolvent
Classificació	No agressiu	

Contingut de sulfats	UNE 83963/08

Observacions:

OPERARI: Laura

GEOTEC,S.L·CIF:B-43671379·Passatge Tallers,5·Polígon Industrial·43800 VALLS (Tarragona)·Tel.977609999·geotec@geotec.cat·www.geotec.cat

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL

Data : 01/06/2023 Foli: 5220612R01 Núm: SV-05220612/01
Col·legiat : Jordi Toda Vericat
Inscrit amb el nº : 4575

Pot consultar la validesa del documente acceditat a http://icog.e-visado.net/csv/A5IBAQ3WL85F7

El secretari

GEOTEC
estudis geotècnics i mediambientals

INFORME DE RESULTATS DE LABORATORI

Número d'informe	I 7794/07/22
Número d'acta de laboratori	A 6020/07/22

GEOTEC, estudis geotècnics i mediambientals, S.L.

Valls a 18 de juliol de 2022

Resp. Elaboració
Jordi Toda i Vericat
Geòleg col. Núm 4575
Cap d'Àrea de Laboratori

Resp. Validació
Jordi Toda i Vericat
Geòleg col. Núm 4575
Director Tècnic

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL

Data : 01/06/2023 Foli: 5220612R01 Núm: SV-05220612/01
Col·legiat : Jordi Toda Vericat
Inscrit amb el nº : 4575

Pot consultar la validesa del documente acceditat a http://icog.e-visado.net/csv/A5IBAQ3WL85F7

El secretari

GEOTEC
estudis geotècnics i mediambientals

CLIENT	SERVEI MUNICIPAL DE L'HABITATGE I ACTUACIONS URBANES, S.A.	N.I.F.	A-43542380
ADREÇA	Carrer Descalços, 15. TARRAGONA		

INFORME DE RESULTATS D'ASSAIG DE LABORATORI

Declaració Responsable núm. L0600078 de 26 de juliol de 2010 a la Generalitat de Catalunya.

ADREÇA D'OBRA	Carrer de Joan Fuster, 27. TARRAGONA		
NÚM INFORME	I 7794/07/22	DATA D'ENTRADA	08/05/2023
NÚM ACTA	A 6444/05/23	DATA FINALITZACIÓ	15/05/2023

TREBALLS REALITZATS			
N de mostres	4		
Granulometries	4	Compressió S.	0
Humitats	4	Lambe	3
Límits	4	Pressió d'Inflament	1
Continguts en Sulfats	4		

NORMES DE REFERÈNCIA	
Humitat d'un sòl mitjançant assecament en estufa	UNE 103 300/93
Límit líquid i límit plàstic	UNE 103 103/94 i UNE 103 104/93
Granulometria de sòls per tamissat	UNE 103 101/95
Assaig de trencament a compressió simple en provetes de sòl	UNE 103 400/93
Assaig Lambe	UNE 103 600/96
Assaig per calcular la pressió d'inflament d'un sòl en edòmetre	UNE 103 602/96
Continguts en sulfats	UNE 83 963/08
Preparació de mostres per assaigs de sòls	UNE 103 100/95

El present informe es compon de 15 pàgines inclosa portada i contraportada

Els assaigs són realitzats seguint la normativa corresponent , sense cap més responsabilitat de la derivada de la correcta utilització de les tècniques i aplicació d'instruccions i procediments apropiats. Els resultats del present informe es refereixen exclusivament als materials assajats, situats en els emplaçaments i a les profunditats que s'indiquen en els apartats corresponents.

Els resultats es consideren com a propietat del client i sense autorització prèvia, GEOTEC, estudis geotècnics i mediambientals, S.L. s'abstindrà de facilitar-los a un tercer, sense fer-se reponsable en cap cas de la interpretació o ús inapropiat que pugui fer-se d'aquest document, la reproducció parcial del qual està totalment prohibida.

GEOTEC,S.L·CIF:B-43671379·Passatge Tallers,5·Polígon Industrial·43800 VALLS (Tarragona)·Tel.977609999·geotec@geotec.cat·www.geotec.cat

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 01/06/2023 Foli: 5220612R01 Núm: SV-05220612/01
Col·legiat : Jordi Toda Vericat
Inscrit amb el nº : 4575
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/A5IBAQ3WL85F7
El secretari

GEOTEC
estudis geotècnics i mediambientals

CLIENT	SERVEI MUNICIPAL DE L'HABITATGE I ACTUACIONS URBANES, S.A.	N.I.F.	A-43542380
OBRA	Carrer de Joan Fuster, 27. TARRAGONA		
NÚM INFORME	I 7794/07/22	DATA ENTRADA	08/05/2023
NÚM ACTA	A 6444/05/23	DATA FINALITZACIÓ	15/05/2023

RESUM DELS TREBALLS REALITZATS							
Referència del Laboratori	Mostra 1	Mostra 2	Mostra 3	Mostra 4	Mostra 5	Mostra 6	Mostra 7
Referència del Client							
Número de Sondeig	3	5	3	3			
Tipus de Mostra	SPT	SPT	MI	SPT			
Referència d'Extracció	1	1	1	3			
Profunditat (m)	1,0-1,6	1,0-1,2	4,0-4,35	4,35-4,95			

IDENTIFICACIÓ I CLASSIFICACIÓ								
Granulometria per tamissat	Humitat (%)	0,3	0,2	0,3	0,4			
	Grava (%)	11,5	0,0	0,0	0,0			
	Sorra (%)	20,3	58,8	43,6	10,9			
	Fins (%)	68,2	41,2	56,4	89,1			
Límits d'Atteberg	Límit Líquid	38,4	38,7	38,9	38,6			
	Límit Plàstic	16,4	18,6	17,1	18,8			
	Í. Plasticitat	22,0	20,1	21,8	19,8			
Classificació USCS		CL	SC	CL	CL			
Humitat Natural (%)		7,1	2,7	7,1	10,3			

RESISTÈNCIA I DEFORMACIÓ								
Lambe	Í. Inflament (kp/cm2)	0,47	0,31		0,53			
	Canvi p.Volum	No crític	No crític		No crític			
Compressió Simple	Resistència (kp/cm2)							
	Deformació (%)							
Pressió d'Inflament	P. Inflament (kp/cm2)			0,31				
	Inf. descàrrega (%)			0,34				

AGRESSIVITAT D'AIGUA I SÒL								
Sulfats en Sòls	Cont. Sulf. (mg/kgdis)	681,20	493,92	1003,48	838,02			
	Classificació	No agressiu	No agressiu	No agressiu	No agressiu			

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 01/06/2023 Foli: 5220612R01 Núm: SV-05220612/01
Col·legiat : Jordi Toda Vericat
Inscrit amb el nº : 4575
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/A5IBAQ3WL85F7
El secretari

GEOTEC
estudis geotècnics i mediambientals

CLIENT	SERVEI MUNICIPAL DE L'HABITATGE I ACTUACIONS URBANES, S.A.	N.I.F.	A-43542380
OBRA	Carrer de Joan Fuster, 27. TARRAGONA		
NÚM INFORME	I 7794/07/22	DATA ENTRADA	08/05/2023
NÚM ACTA	A 6444/05/23		

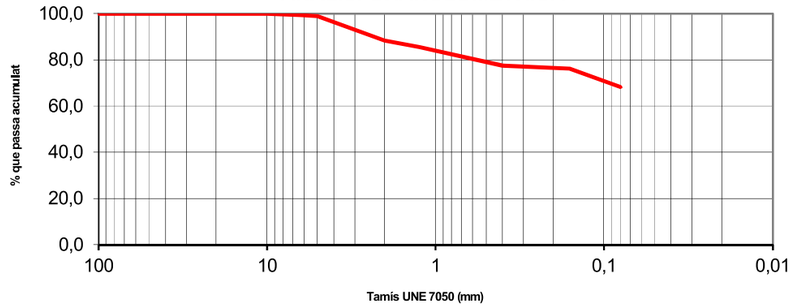
REFERÈNCIA		Mostra 1				
SONDEIG	3	REF. EXTRACCIÓ	SPT	1	PROFUNDITAT	1,0-1,6

ASSAIGS D'IDENTIFICACIÓ I CARACTERITZACIÓ DE MATERIALS

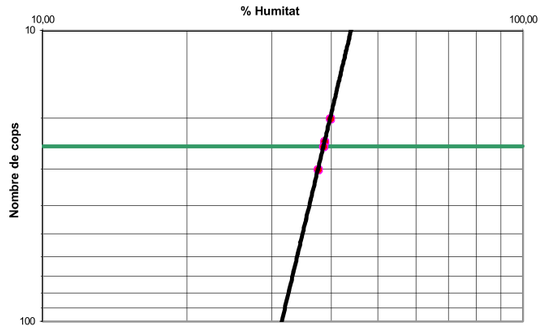
TIPUS DE SOL SEGONS LA CLASSIFICACIÓ DIN4022 (amb obertures de tamis aproximades)

% Blocs >63mm	0	% grava 20-6,3mm	0,5	% sorra 2-0,4mm	10,8	% fins < 0,08mm
% grava 63-20mm	0,0	% grava 6,3-2mm	11,0	% sorra 0,4-0,08mm	9,5	68,2

ANÀLISI GRANULOMÈTRICA



DETERMINACIÓ DEL LÍMIT LÍQUID



Límits d'Atteberg	
Límit líquid	38,4
Límit plàstic	16,4
Índex de plasticitat	22,0

Humitat natural		
Humitat	7,1	%

Granulometria		
Grava	11,5	%
Sorra	20,3	%
Fins	68,2	%
Classificació USCS	CL	

Humitat d'un sòl mitjançant assecament en estufa	UNE 103 300/93
Granulometria de sòls per tamissat	UNE 103 101/95
Límit líquid i límit plàstic	UNE 103 103/94 i UNE 103 104/93

Observacions: Assaig realitzat amb menys de 2Kg de mostra

OPERARI: Laura

GEOTEC,S.L·CIF:B-43671379·Passatge Tallers,5·Polígon Industrial·43800 VALLS (Tarragona)·Tel.977609999·geotec@geotec.cat·www.geotec.cat

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL

Data : 01/06/2023 Foli: 5220612R01 Núm: SV-05220612/01
Col·legiat : Jordi Toda Vericat
Inscrit amb el nº : 4575

Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/A5IBAQ3WL85F7

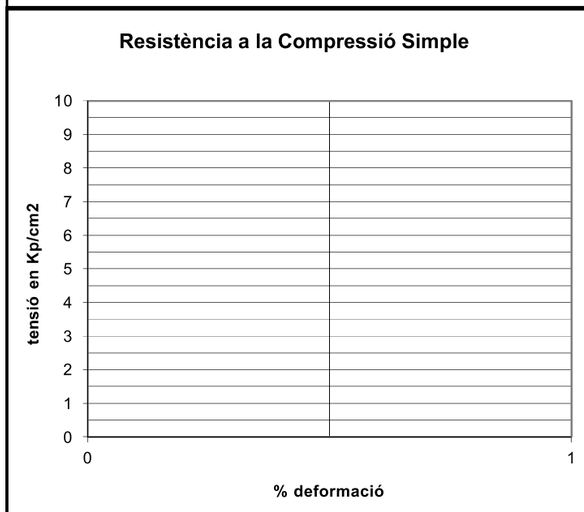
El secretari

GEOTEC
estudis geotècnics i mediambientals

CLIENT	SERVEI MUNICIPAL DE L'HABITATGE I ACTUACIONS URBANES, S.A.	N.I.F.	A-43542380
OBRA	Carrer de Joan Fuster, 27. TARRAGONA		
NÚM INFORME	I 7794/07/22	DATA ENTRADA	08/05/2023
NÚM ACTA	A 6444/05/23		

REFERÈNCIA		Mostra 1				
SONDEIG	3	REF. EXTRACCIÓ	SPT	1	PROFUNDITAT	1,0-1,6

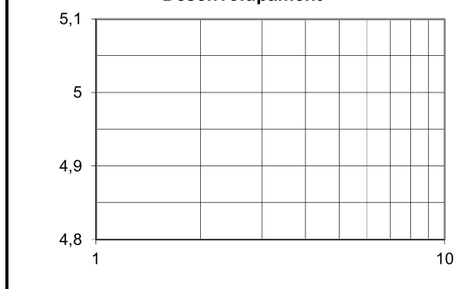
ASSAIGS DE RESISTÈNCIA I DEFORMACIÓ I



Compressió simple		
Humitat		%
Densitat humida		g/cm3
Densitat seca		g/cm3
Resistència a la Compressió S.		Kp/cm2
		Kpa
Deformació		%
Angle d'inclinació de trencament		o

Assaig Lambe		
Index d'inflament	0,47	Kp/cm2
Canvi pot. de volum	No crític	

Pressió d'inflament		
Pressió d'inflament		Kp/cm2
Infl. en descàrrega		%
Densitat seca		g/cm3
Densitat humida		g/cm3



Assaig de trencament a compressió simple en provetes de sòl	UNE 103 400/93
Assaig Lambe	UNE 103 600/96
Assaig per calcular la pressió d'inflament d'un sòl en edòmetre	UNE 103 602/96

Observacions:

OPERARI: Laura

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL

Data : 01/06/2023 Foli: 5220612R01 Núm: SV-05220612/01
Col·legiat : Jordi Toda Vericat
Inscrit amb el nº : 4575

Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/A5IBAQ3WL85F7

El secretari

GEOTEC
estudis geotècnics i mediambientals

CLIENT	SERVEI MUNICIPAL DE L'HABITATGE I ACTUACIONS URBANES, S.A.	N.I.F.	A-43542380
OBRA	Carrer de Joan Fuster, 27. TARRAGONA		
NÚM INFORME	I 7794/07/22	DATA ENTRADA	08/05/2023
NÚM ACTA	A 6444/05/23		

REFERÈNCIA		Mostra 1				
SONDEIG	3	REF. EXTRACCIÓ	SPT	1	PROFUNDITAT	1,0-1,6

ASSAIGS D'AGRESSIVITAT DE SÒLS

Agressivitat en Sòls		
Contingut en sulfats	681,20	mg/Kgdissolvent
Classificació	No agressiu	

Contingut de sulfats	UNE 83963/08

Observacions:

OPERARI: Laura

GEOTEC,S.L·CIF:B-43671379·Passatge Tallers,5·Polígon Industrial·43800 VALLS (Tarragona)·Tel.977609999·geotec@geotec.cat·www.geotec.cat

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL

Data : 01/06/2023 Foli: 5220612R01 Núm: SV-05220612/01
Col·legiat : Jordi Toda Vericat
Inscrit amb el nº : 4575

Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/A5IBAQ3WL85F7

El secretari

GEOTEC
estudis geotècnics i mediambientals

CLIENT	SERVEI MUNICIPAL DE L'HABITATGE I ACTUACIONS URBANES, S.A.	N.I.F.	A-43542380
OBRA	Carrer de Joan Fuster, 27. TARRAGONA		
NÚM INFORME	I 7794/07/22	DATA ENTRADA	08/05/2023
NÚM ACTA	A 6444/05/23		

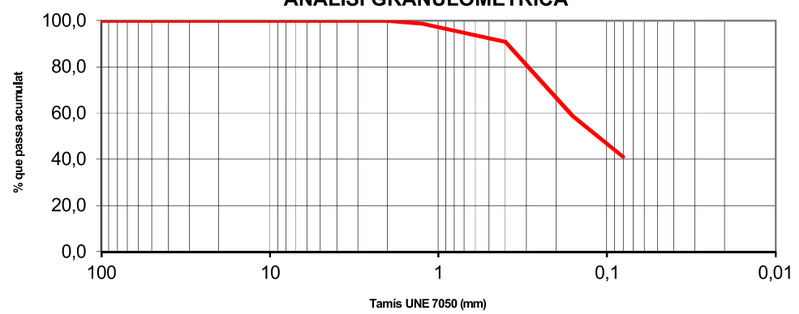
REFERÈNCIA		Mostra 2				
SONDEIG	5	REF. EXTRACCIÓ	SPT	1	PROFUNDITAT	1,0-1,2

ASSAIGS D'IDENTIFICACIÓ I CARACTERITZACIÓ DE MATERIALS

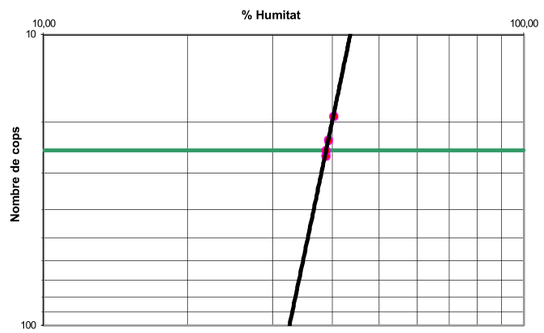
TIPUS DE SOL SEGONS LA CLASSIFICACIÓ DIN4022 (amb obertures de tamis aproximades)

% Blocs >63mm	0	% grava 20-6,3mm	0,0	% sorra 2-0,4mm	9,1	% fins < 0,08mm
% grava 63-20mm	0,0	% grava 6,3-2mm	0,0	% sorra 0,4-0,08mm	49,7	41,2

ANÀLISI GRANULOMÈTRICA



DETERMINACIÓ DEL LÍMIT LÍQUID



Límits d'Atteberg	
Límit líquid	38,7
Límit plàstic	18,6
Índex de plasticitat	20,1

Humitat natural		
Humitat	2,7	%

Granulometria		
Grava	0,0	%
Sorra	58,8	%
Fins	41,2	%
Classificació USCS	SC	

Humitat d'un sòl mitjançant assecament en estufa	UNE 103 300/93
Granulometria de sòls per tamissat	UNE 103 101/95
Límit líquid i límit plàstic	UNE 103 103/94 i UNE 103 104/93

Observacions: Assaig realitzat amb menys de 2Kg de mostra

OPERARI: Laura

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL

Data : 01/06/2023 Foli: 5220612R01 Núm: SV-05220612/01
Col·legiat : Jordi Toda Vericat
Inscrit amb el nº : 4575

Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/A5IBAQ3WL85F7

El secretari

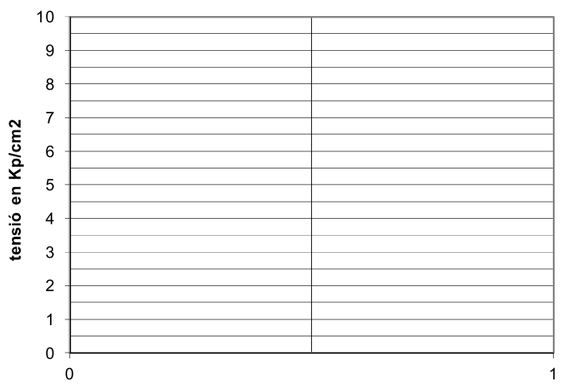
GEOTEC
estudis geotècnics i mediambientals

CLIENT	SERVEI MUNICIPAL DE L'HABITATGE I ACTUACIONS URBANES, S.A.	N.I.F.	A-43542380
OBRA	Carrer de Joan Fuster, 27. TARRAGONA		
NÚM INFORME	I 7794/07/22	DATA ENTRADA	08/05/2023
NÚM ACTA	A 6444/05/23		

REFERÈNCIA		Mostra 2				
SONDEIG	5	REF. EXTRACCIÓ	SPT	1	PROFUNDITAT	1,0-1,2

ASSAIGS DE RESISTÈNCIA I DEFORMACIÓ I

Resistència a la Compressió Simple

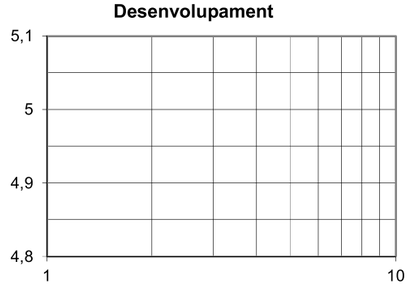


Compressió simple		
Humitat		%
Densitat humida		g/cm3
Densitat seca		g/cm3
Resistència a la Compressió S.		Kp/cm2
		Kpa
Deformació		%
Angle d'inclinació de trencament		o

Assaig Lambe		
Index d'inflament	0,31	Kp/cm2
Canvi pot. de volum	No crític	

Pressió d'inflament		
Pressió d'inflament		Kp/cm2
Infl. en descàrrega		%
Densitat seca		g/cm3
Densitat humida		g/cm3

Desenvolupament



Inflament en descàrrega

Assaig de trencament a compressió simple en provetes de sòl	UNE 103 400/93
Assaig Lambe	UNE 103 600/96
Assaig per calcular la pressió d'inflament d'un sòl en edòmetre	UNE 103 602/96

Observacions:

OPERARI: Laura

GEOTEC,S.L·CIF:B-43671379·Passatge Tallers,5·Polígon Industrial·43800 VALLS (Tarragona)·Tel.977609999·geotec@geotec.cat·www.geotec.cat

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL

Data : 01/06/2023 Foli: 5220612R01 Núm: SV-05220612/01
Col·legiat : Jordi Toda Vericat
Inscrit amb el nº : 4575

Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/A5IBAQ3WL85F7

El secretari

GEOTEC
estudis geotècnics i mediambientals

CLIENT	SERVEI MUNICIPAL DE L'HABITATGE I ACTUACIONS URBANES, S.A.	N.I.F.	A-43542380
OBRA	Carrer de Joan Fuster, 27. TARRAGONA		
NÚM INFORME	I 7794/07/22	DATA ENTRADA	08/05/2023
NÚM ACTA	A 6444/05/23		

REFERÈNCIA		Mostra 2				
SONDEIG	5	REF. EXTRACCIÓ	SPT	1	PROFUNDITAT	1,0-1,2

ASSAIGS D'AGRESSIVITAT DE SÒLS

Agressivitat en Sòls		
Contingut en sulfats	493,92	mg/Kgdissolvent
Classificació	No agressiu	

Contingut de sulfats	UNE 83963/08

Observacions:

OPERARI: Laura

GEOTEC,S.L·CIF:B-43671379·Passatge Tallers,5·Polígon Industrial·43800 VALLS (Tarragona)·Tel.977609999·geotec@geotec.cat·www.geotec.cat

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL

Data : 01/06/2023 Foli: 5220612R01 Núm: SV-05220612/01
Col·legiat : Jordi Toda Vericat
Inscrit amb el nº : 4575

Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/A5IBAQ3WL85F7

El secretari

GEOTEC
estudis geotècnics i mediambientals

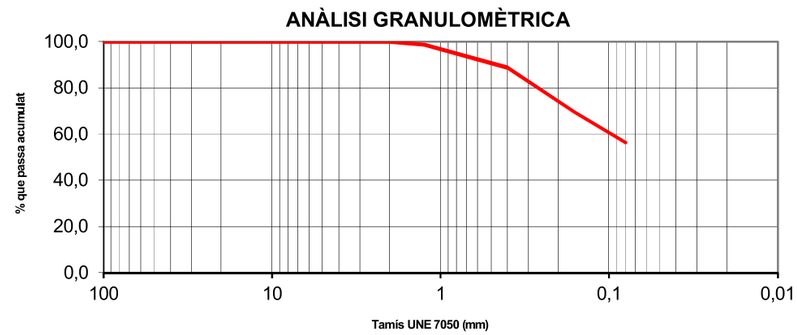
CLIENT	SERVEI MUNICIPAL DE L'HABITATGE I ACTUACIONS URBANES, S.A.	N.I.F.	A-43542380
OBRA	Carrer de Joan Fuster, 27. TARRAGONA		
NÚM INFORME	I 7794/07/22	DATA ENTRADA	08/05/2023
NÚM ACTA	A 6444/05/23		

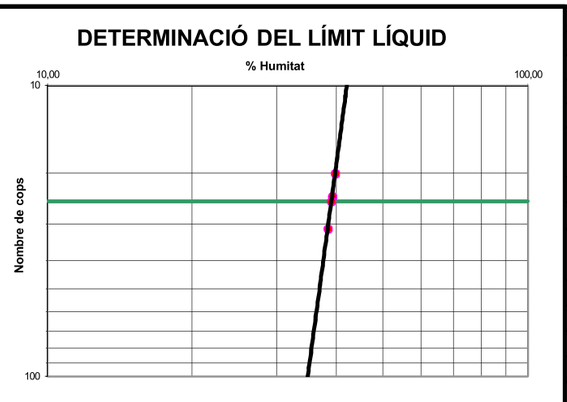
REFERÈNCIA		Mostra 3				
SONDEIG	3	REF. EXTRACCIÓ	MI	1	PROFUNDITAT	4,0-4,35

ASSAIGS D'IDENTIFICACIÓ I CARACTERITZACIÓ DE MATERIALS

TIPUS DE SOL SEGONS LA CLASSIFICACIÓ DIN4022 (amb obertures de tamis aproximades)

% Blocs >63mm	0	% grava 20-6,3mm	0,0	% sorra 2-0,4mm	11,1	% fins < 0,08mm
% grava 63-20mm	0,0	% grava 6,3-2mm	0,0	% sorra 0,4-0,08mm	32,5	56,4





Límits d'Atteberg	
Límit líquid	38,9
Límit plàstic	17,1
Índex de plasticitat	21,8

Humitat natural		
Humitat	7,1	%

Granulometria		
Grava	0,0	%
Sorra	43,6	%
Fins	56,4	%
Classificació USCS	CL	

Humitat d'un sòl mitjançant assecament en estufa	UNE 103 300/93
Granulometria de sòls per tamissat	UNE 103 101/95
Límit líquid i límit plàstic	UNE 103 103/94 i UNE 103 104/93

Observacions: Assaig realitzat amb menys de 2Kg de mostra

OPERARI: Laura

GEOTEC,S.L·CIF:B-43671379·Passatge Tallers,5·Polígon Industrial·43800 VALLS (Tarragona)·Tel.977609999·geotec@geotec.cat·www.geotec.cat

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL

Data : 01/06/2023 Foli: 5220612R01 Núm: SV-05220612/01
Col·legiat : Jordi Toda Vericat
Inscrit amb el nº : 4575

Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/A5IBAQ3WL85F7

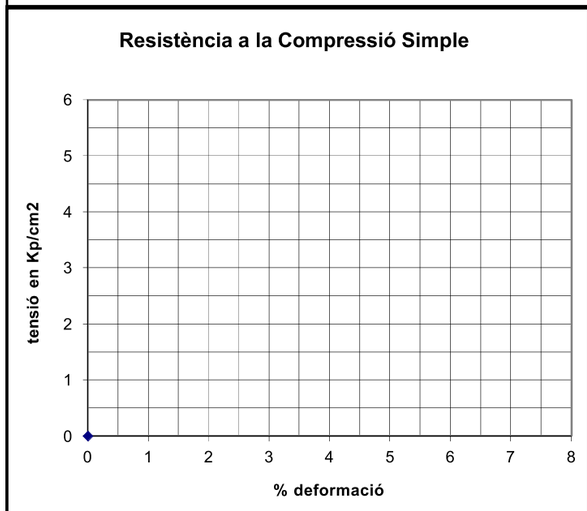
El secretari

GEOTEC
estudis geotècnics i mediambientals

CLIENT	SERVEI MUNICIPAL DE L'HABITATGE I ACTUACIONS URBANES, S.A.	N.I.F.	A-43542380
OBRA	Carrer de Joan Fuster, 27. TARRAGONA		
NÚM INFORME	I 7794/07/22	DATA ENTRADA	08/05/2023
NÚM ACTA	A 6444/05/23		

REFERÈNCIA		Mostra 3				
SONDEIG	3	REF. EXTRACCIÓ	MI	1	PROFUNDITAT	4,0-4,35

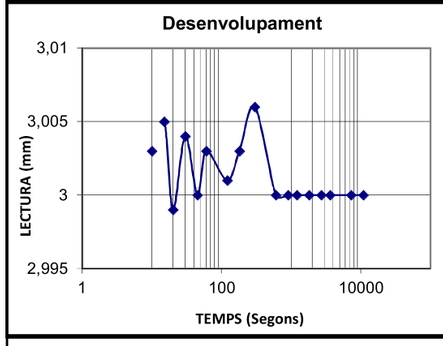
ASSAIGS DE RESISTÈNCIA I DEFORMACIÓ I

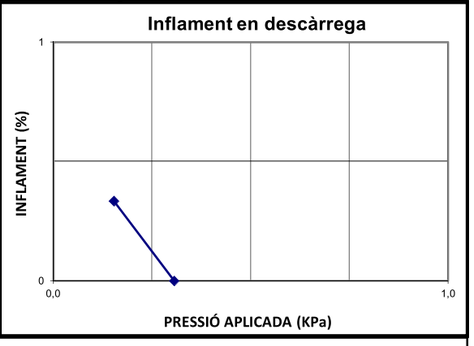


Compressió simple		
Humitat		%
Densitat humida		g/cm3
Densitat seca		g/cm3
Resistència a la Compressió S.		Kp/cm2
		Kpa
Deformació		%
Angle d'inclinació de trencament		o

Assaig Lambe		
Index d'inflament		Kp/cm2
Canvi pot. de volum		

Pressió d'inflament		
Pressió d'inflament	0,3	Kp/cm2
Infl. en descàrrega	0,3	%
Densitat seca	1,9	g/cm3
Densitat humida	2,1	g/cm3





Assaig de trencament a compressió simple en provetes de sòl	UNE 103 400/93
Assaig Lambe	UNE 103 600/96
Assaig per calcular la pressió d'inflament d'un sòl en edòmetre	UNE 103 602/96

Observacions:

OPERARI: Laura

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL

Data : 01/06/2023 Foli: 5220612R01 Núm: SV-05220612/01
Col·legiat : Jordi Toda Vericat
Inscrit amb el nº : 4575

Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/A5IBAQ3WL85F7

El secretari

GEOTEC
estudis geotècnics i mediambientals

CLIENT	SERVEI MUNICIPAL DE L'HABITATGE I ACTUACIONS URBANES, S.A.	N.I.F.	A-43542380
OBRA	Carrer de Joan Fuster, 27. TARRAGONA		
NÚM INFORME	I 7794/07/22	DATA ENTRADA	08/05/2023
NÚM ACTA	A 6444/05/23		

REFERÈNCIA		Mostra 3				
SONDEIG	3	REF. EXTRACCIÓ	MI	1	PROFUNDITAT	4,0-4,35

ASSAIGS D'AGRESSIVITAT DE SÒLS

Agressivitat en Sòls		
Contingut en sulfats	1003,48	mg/Kgdissolvent
Classificació	No agressiu	

Contingut de sulfats	UNE 83963/08

Observacions:

OPERARI: Laura

GEOTEC,S.L·CIF:B-43671379·Passatge Tallers,5·Polígon Industrial·43800 VALLS (Tarragona)·Tel.977609999·geotec@geotec.cat·www.geotec.cat

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 01/06/2023 Foli: 5220612R01 Núm: SV-05220612/01
Col·legiat : Jordi Toda Vericat
Inscrit amb el nº : 4575
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/A5IBAQ3WL85F7
El secretari

GEOTEC
estudis geotècnics i mediambientals

CLIENT	SERVEI MUNICIPAL DE L'HABITATGE I ACTUACIONS URBANES, S.A.	N.I.F.	A-43542380
OBRA	Carrer de Joan Fuster, 27. TARRAGONA		
NÚM INFORME	I 7794/07/22	DATA ENTRADA	08/05/2023
NÚM ACTA	A 6444/05/23		

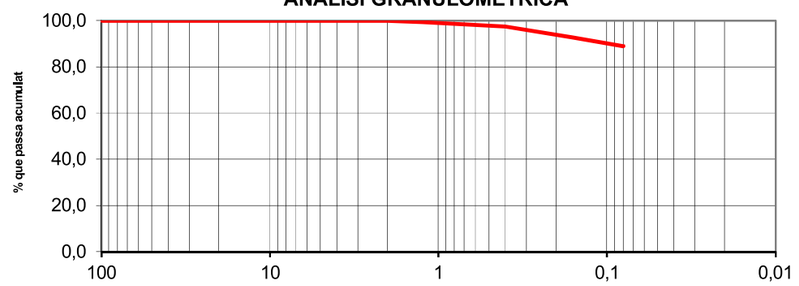
REFERÈNCIA		Mostra 4				
SONDEIG	3	REF. EXTRACCIÓ	SPT	3	PROFUNDITAT	4,35-4,95

ASSAIGS D'IDENTIFICACIÓ I CARACTERITZACIÓ DE MATERIALS

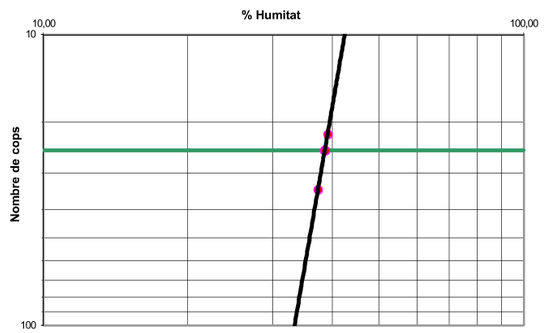
TIPUS DE SOL SEGONS LA CLASSIFICACIÓ DIN4022 (amb obertures de tamis aproximades)

% Blocs >63mm	0	% grava 20-6,3mm	0,0	% sorra 2-0,4mm	2,5	% fins < 0,08mm
% grava 63-20mm	0,0	% grava 6,3-2mm	0,0	% sorra 0,4-0,08mm	8,3	89,1

ANÀLISI GRANULOMÈTRICA



DETERMINACIÓ DEL LÍMIT LÍQUID



Límits d'Atteberg	
Límit líquid	38,6
Límit plàstic	18,8
Índex de plasticitat	19,8

Humitat natural		
Humitat	10,3	%

Granulometria		
Grava	0,0	%
Sorra	10,9	%
Fins	89,1	%
Classificació USCS	CL	

Humitat d'un sòl mitjançant assecament en estufa	UNE 103 300/93
Granulometria de sòls per tamissat	UNE 103 101/95
Límit líquid i límit plàstic	UNE 103 103/94 i UNE 103 104/93

Observacions: Assaig realitzat amb menys de 2Kg de mostra

OPERARI: Laura

GEOTEC,S.L·CIF:B-43671379·Passatge Tallers,5·Polígon Industrial·43800 VALLS (Tarragona)·Tel.977609999·geotec@geotec.cat·www.geotec.cat

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 01/06/2023 Foli: 5220612R01 Núm: SV-05220612/01
Col·legiat : Jordi Toda Vericat
Inscrit amb el nº : 4575
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/A5IBAQ3WL85F7
El secretari

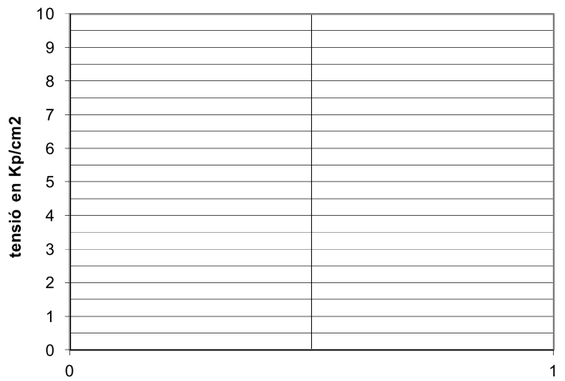
GEOTEC
estudis geotècnics i mediambientals

CLIENT	SERVEI MUNICIPAL DE L'HABITATGE I ACTUACIONS URBANES, S.A.	N.I.F.	A-43542380
OBRA	Carrer de Joan Fuster, 27. TARRAGONA		
NÚM INFORME	I 7794/07/22	DATA ENTRADA	08/05/2023
NÚM ACTA	A 6444/05/23		

REFERÈNCIA		Mostra 4				
SONDEIG	3	REF. EXTRACCIÓ	SPT	3	PROFUNDITAT	4,35-4,95

ASSAIGS DE RESISTÈNCIA I DEFORMACIÓ I

Resistència a la Compressió Simple

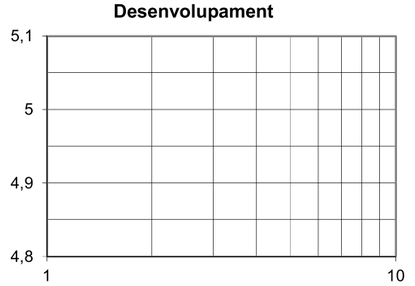


Compressió simple		
Humitat		%
Densitat humida		g/cm3
Densitat seca		g/cm3
Resistència a la Compressió S.		Kp/cm2
		Kpa
Deformació		%
Angle d'inclinació de trencament		o

Assaig Lambe		
Index d'inflament	0,53	Kp/cm2
Canvi pot. de volum	No crític	

Pressió d'inflament		
Pressió d'inflament		Kp/cm2
Infl. en descàrrega		%
Densitat seca		g/cm3
Densitat humida		g/cm3

Desenvolupament



Inflament en descàrrega

Assaig de trencament a compressió simple en provetes de sòl	UNE 103 400/93
Assaig Lambe	UNE 103 600/96
Assaig per calcular la pressió d'inflament d'un sòl en edòmetre	UNE 103 602/96

Observacions:

OPERARI: Laura

GEOTEC,S.L·CIF:B-43671379·Passatge Tallers,5·Polígon Industrial·43800 VALLS (Tarragona)·Tel.977609999·geotec@geotec.cat·www.geotec.cat

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 01/06/2023 Foli: 5220612R01 Núm: SV-05220612/01
Col·legiat : Jordi Toda Vericat
Inscrit amb el nº : 4575
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/A5IBAQ3WL85F7
El secretari

GEOTEC
estudis geotècnics i mediambientals

CLIENT	SERVEI MUNICIPAL DE L'HABITATGE I ACTUACIONS URBANES, S.A.	N.I.F.	A-43542380
OBRA	Carrer de Joan Fuster, 27. TARRAGONA		
NÚM INFORME	I 7794/07/22	DATA ENTRADA	08/05/2023
NÚM ACTA	A 6444/05/23		

REFERÈNCIA		Mostra 4				
SONDEIG	3	REF. EXTRACCIÓ	SPT	3	PROFUNDITAT	4,35-4,95

ASSAIGS D'AGRESSIVITAT DE SÒLS

Agressivitat en Sòls		
Contingut en sulfats	838,02	mg/Kgdissolvent
Classificació	No agressiu	

Contingut de sulfats	UNE 83963/08

Observacions:

OPERARI: Laura

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 01/06/2023 Foli: 5220612R01 Núm: SV-05220612/01
Col·legiat : Jordi Toda Vericat
Inscrit amb el nº : 4575
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/A5IBAQ3WL85F7
El secretari

GEOTEC
estudis geotècnics i mediambientals

INFORME DE RESULTATS DE LABORATORI

Número d'informe	I 7794/07/22
Número d'acta de laboratori	A 6444/05/23

GEOTEC, estudis geotècnics i mediambientals, S.L.

Valls a 15 de maig de 2023

Resp. Elaboració
Jordi Toda i Vericat
Geòleg col. Núm 4575
Cap d'Àrea de Laboratori

Resp. Validació
Jordi Toda i Vericat
Geòleg col. Núm 4575
Director Tècnic

GEOTEC,S.L·CIF:B-43671379·Passatge Tallers,5·Polígon Industrial·43800 VALLS (Tarragona)·Tel.977609999·geotec@geotec.cat·www.geotec.cat

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL

Data : 01/06/2023 Foli: 5220612R01 Núm: SV-05220612/01
Col·legiat : Jordi Toda Vericat
Inscrit amb el nº : 4575

Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/A5IBAQ3WL85F7

El secretari

GEOTEC
estudis geotècnics i mediambientals

ANNEX: REPORTATGE FOTOGRÀFIC

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL

Data : 01/06/2023 Foli: 5220612R01 Núm: SV-05220612/01
Col·legiat : Jordi Toda Vericat
Inscrit amb el nº : 4575

Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/A5IBAQ3WL85F7

El secretari

GEOTEC
estudis geotècnics i mediambientals

Vistes generals de la parcel·la objecte d'estudi el dia en que es van realitzar els treballs de camp.

GEOTEC,S.L·CIF:B-43671379·Passatge Tallers,5·Polígon Industrial·43800 VALLS (Tarragona)·Tel.977609999·geotec@geotec.cat·www.geotec.cat

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL

Data : 01/06/2023 Foli: 5220612R01 Núm: SV-05220612/01
Col·legiat : Jordi Toda Vericat
Inscrit amb el nº : 4575

Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/A5IBAQ3WL85F7

El secretari

GEOTEC
estudis geotècnics i mediambientals

Vistes de tres dels sis sondeigs realitzats a la parcel·la objecte d'estudi, S-1, S-2 i S-3 del tipus Rotació helicoïdal.

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL

Data : 01/06/2023 Foli: 5220612R01 Núm: SV-05220612/01
Col·legiat : Jordi Toda Vericat
Inscrit amb el nº : 4575

Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/A5IBAQ3WL85F7

GEOTEC
estudis geotècnics i mediambientals

Vistes de tres dels sis sondeigs realitzats a la parcel·la objecte d'estudi, S-4, S-5 i S-6 del tipus Rotació helicoïdal.

GEOTEC,S.L·CIF:B-43671379·Passatge Tallers,5·Polígon Industrial·43800 VALLS (Tarragona)·Tel.977609999·geotec@geotec.cat·www.geotec.cat

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL

Data : 01/06/2023 Foli: 5220612R01 Núm: SV-05220612/01
Col·legiat : Jordi Toda Vericat
Inscrit amb el nº : 4575

Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/A5IBAQ3WL85F7

El secretari

Vistes dels materials del subsòl extrets en un assaig SPT realitzat al llarg del sondeig S-2.

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL

Data : 01/06/2023 Foli: 5220612R01 Núm: SV-05220612/01
Col·legiat : Jordi Toda Vericat
Inscrit amb el nº : 4575

Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/A5IBAQ3WL85F7

El secretari

Vistes dels materials del subsòl extrets en quatre assaigs SPT realitzats al llarg del sondeig S-3.

GEOTEC,S.L·CIF:B-43671379·Passatge Tallers,5·Polígon Industrial·43800 VALLS (Tarragona)·Tel.977609999·geotec@geotec.cat·www.geotec.cat

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL

Data : 01/06/2023 Foli: 5220612R01 Núm: SV-05220612/01
Col·legiat : Jordi Toda Vericat
Inscrit amb el nº : 4575

Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/A5IBAQ3WL85F7

El secretari

GEOTEC
estudis geotècnics i mediambientals

Vistes dels materials del subsòl extrets en dos assaigs SPT realitzats al llarg del sondeig S-5.

ANNEX 4.- CARTOGRAFIA I TOPOGRAFIA

ÍNDEX

1 OBJECTE. 3
2 EQUIP UTILITZAT. 3
3 VÈRTEX GEODÈSICS DE REFERÈNCIA. 3
4 FUNCIONAMENT DEL SISTEMA GPS (GLOBAL POSITIONING SYSTEM). 3
4.1 COM FUNCIONA UN RECEPTOR GPS ? 3
4.2 GPS DIFERENCIAL (DIFERENCIAL GPS) 4
4.3 CORRECCIÓ DE LA FASE PORTADORA (CARRIER PHASE CORRECTION). 4
5 ORIGEN I FUNCIONAMENT DELS PUNTS LIDAR 5
6 LLISTAT DELS PUNTS TOPOGRÀFICS OBTINGUTS 6

1 OBJECTE.

L'objectiu ha estat obtenir l'aixecament topogràfic del terreny existent, amb el suport d'un receptor GPS de doble freqüència (veure punt 4 sobre el funcionament del GPS) obtenint les coordenades X, Y i Z dels punts més caraxcterístics i necesaris per al disseny de la urbanització.

2 EQUIP UTILITZAT.

Per a l'obtenció d'aquest aixecament topogràfic s'ha utilitzat el següent material:

- Receptor GPS Leica model GPS1200, amb capacitat de correcció diferencial que redueix l'error de posicionament en la presa de coordenades X, Y i Z a 1 cm (precissió centimètrica)

- Programari adient per a la correcció i conversió de les dades preses amb el GPS, i també per al tractament de les mateixes gràficament per a l'obtenció de la planta i els perfils de la sèquia.

- Nivell digital Leica model Sprinter 100m

3 VÈRTEX GEODÈSICS DE REFERÈNCIA.

Els vèrtexs geodèsics que s'han emprat per referenciar tot el treball formen part de la Xarxa Utilitària de Catalunya (I.C.C.), la seva projecció és UTM i es troben al fus 31 hemisferi Nord, el seu sistema de referència és ED50 i són els següents:

Id.	UTMX	UTMY	H
250160001	293.525,912718	4.506.647,547103	292,330603
250161001	292.085,734005	4.502.839,101699	618,718097
249161001	287.351,711629	4.503.229,903707	400,277901

4 FUNCIONAMENT DEL SISTEMA GPS (GLOBAL POSITIONING SYSTEM).

El sistema GPS o Sistema de Posicionament Global és un sistema compost per una xarxa de 24 satèl·lits denominada NAVSTAR, situats en òrbita a uns 20.200 km de la Terra, unes estacions de control a la Terra que vigilen les òrbites dels satèl·lits i receptors GPS, que permeten determinar la nostra posició a qualsevol lloc del planeta, de dia o de nit i baix qualsevol condició meteorològica. Aquesta xarxa de satèl·lits és propietat del Govern dels Estats Units d'Amèrica i està gestionada pel seu Departament de Defensa (DoD).

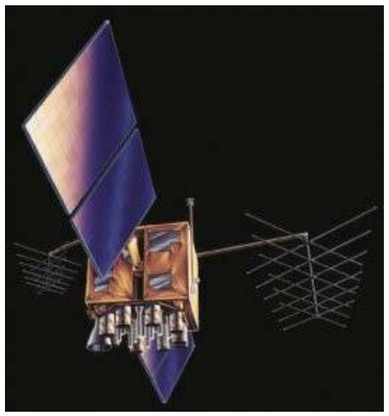


Figura 1.- Satèl·lit NAVSTAR (NAVSTAR: NAVigation System with Timing And Ranging)

4.1 COM FUNCIONA UN RECEPTOR GPS ?

Cada satèl·lit processa dos tipus de dades: les Efemèrides que corresponen a la seva posició exacta a l'espai i el temps exacte UTM (Universal Time Coordinated) i els Almanacs, que són aquestes mateixes dades però en relació amb els altres satèl·lits de la xarxa, així com també les seves òrbites. Cadascun d'ells transmet totes aquestes dades mitjançant senyals de ràdio sense interrupció a la Terra.

Quan nosaltres encenem el nostre receptor GPS portàtil i apuntem l'antena cap al cel, comencem a captar i rebre les senyals dels satèl·lits (el receptor GPS no envia cap senyal de ràdio, només les rep), començant per la més forta, de manera que pot començar a calcular la distància exacta fins aquell satèl·lit, així com saber on buscar els altres satèl·lits a l'espai. Un cop que el receptor GPS ha captat la senyal d' almenys tres satèl·lits, llavors es pot conèixer la distància entre cadascun d'ells i pot calcular la seva pròpia posició a la Terra mitjançant la triangulació de la posició dels satèl·lits captats i ens la

presenta a la pantalla de l'aparell com Longitud i Latitud. Si un quart o més satèl·lits són captats, el sistema té més precisió als càlculs i ens pot mostrar l'alçada i la velocitat calculades en pantalla.

El rang d'error de posicionament d'un receptor GPS oscil·la entre els 10 i els 15 m.

Figura nº 2.- Receptor GPS de mà (handheld GPS)

4.2 GPS DIFERENCIAL (DIFERENCIAL GPS)

La correcció diferencial és un mètode de millora de precisió de la captura de dades de receptors GPS, aquest mètode consisteix en la comparació de posicions preses per dos receptors, un de mòbil i altre estacionari o fix.

El receptor estacionari (també anomenat estació base) té que estar situat sobre un punt de control, pot ser un Vèrtex Geodèsic o un punt fix del qual coneixem les seves coordenades tridimensionals. Un cop sincronitzats els dos receptors, els errors capturats per l'estació base es poden substraure de les posicions capturades pel receptor mòbil.

El rang d'error de posicionament obtingut amb aquest sistema es troba entorn a 1 m.

Figura nº 3.- Estació GPS base utilitzada per a realitzar correccions diferencials

4.3 CORRECCIÓ DE LA FASE PORTADORA (CARRIER PHASE CORRECTION).

Els satèl·lits NAVSTAR emeten dades (Efemèrides i Almanacs) cada mil·lèsima de segon. Les ones de ràdio es transmeten a una velocitat de 300 metres per mil·lèsima de segon. Així, si la diferència de temps entre l'enviament de la senyal del satèl·lit i la recepció de la mateixa és cronometrada amb una precisió del 99%, la posició calculada hauria d'estar entorn a uns tres metres de la posició real (Hurd 1993).

Els receptors GPS Geodèsics estan equipats per detectar diferències de minuts de la fase de les ones portadores rebudes a l'estació base i el receptor mòbil. Aquests són els receptors utilitzats per aixecaments topogràfics.

Les correccions de la CARRIER PHASE milloren la precisió del GPS diferencial des de l'error de posicionament mètric a un error sub-centimètric (de 0 a 1 cm).

5 ORIGEN I FUNCIONAMENT DELS PUNTS LIDAR

es dades LIDAR utilitzades en aquest projecte provenen de la tercera cobertura territorial de Catalunya, realitzada recentment per l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC). La captura es va dur a terme amb sensors LIDAR embarcats en aeronaves, que emeten polsos làser cap al terreny i mesuren el temps que tarden a tornar després de reflectir-se en la superfície. Aquest procés permet obtenir un núvol de punts tridimensional d'alta densitat que descriu amb gran precisió la morfologia del territori.

En el cas de Catalunya, la densitat de punts aconsegueix un mínim de 8 punts per metre quadrat, amb un 65% del territori superant els 10 punts per metre quadrat. La precisió altimètrica és de l'ordre de pocs centímetres, i les dades s'acompanyen d'ortofotos de gran resolució que complementen la interpretació visual del terreny.

Un cop captats, els punts LIDAR passen per un procés de filtratge i classificació que permet distingir els punts corresponents al sòl nu, a la vegetació, a edificacions o a altres elements. Aquesta classificació es realitza amb mètodes automàtics, però també es revisa manualment per garantir la qualitat del producte final. El resultat és un conjunt de dades georeferenciades amb coordenades UTM i alçada, que permeten construir models digitals del terreny (DTM) i models digitals de superfície (DSM) d'alta precisió.

Els punts LIDAR tenen nombroses aplicacions en l'àmbit ambiental i d'enginyeria, com ara la delimitació d'àrees inundables, l'estudi de canvis costaners, el càlcul de volums, la planificació d'obres o l'anàlisi detallada de la vegetació i dels hàbitats.

Característiques tècniques principals:

- Densitat de punts: es publica per fulls de 1×1 km. Tots els fulls tenen una densitat mínima de 8 punts/m², i un 65 % superen els 10 punts/m.
- Resolució i format: el núvol de punts (format LAZ 1.4) s'acompanya d'ortofotos en color i infraroig, amb una precisió altimètrica de l'ordre de 6 cm (error mig quadràtic) en zones planes amb poca vegetació
- Precisions: Vertical absoluta: millor d'uns 15 cm. Horitzontal absoluta de les ortofotos: millor de 30 cm en punts ben definits.

Processament i classificació dels punts

- Els punts captats passen per un procés de filtratge i classificació:
- S'eliminen punts erronis o de soroll.
- S'identifiquen punts representatius del terreny, vegetació, edificacions, etc.
- Es realitza una revisió manual per assegurar la qualitat de la classificació, especialment dels punts del terreny.

Cada punt incorpora la seva coordenada UTM (X, Y, H) i la data i hora de captura, permetent així models altimètrics molt precisos.

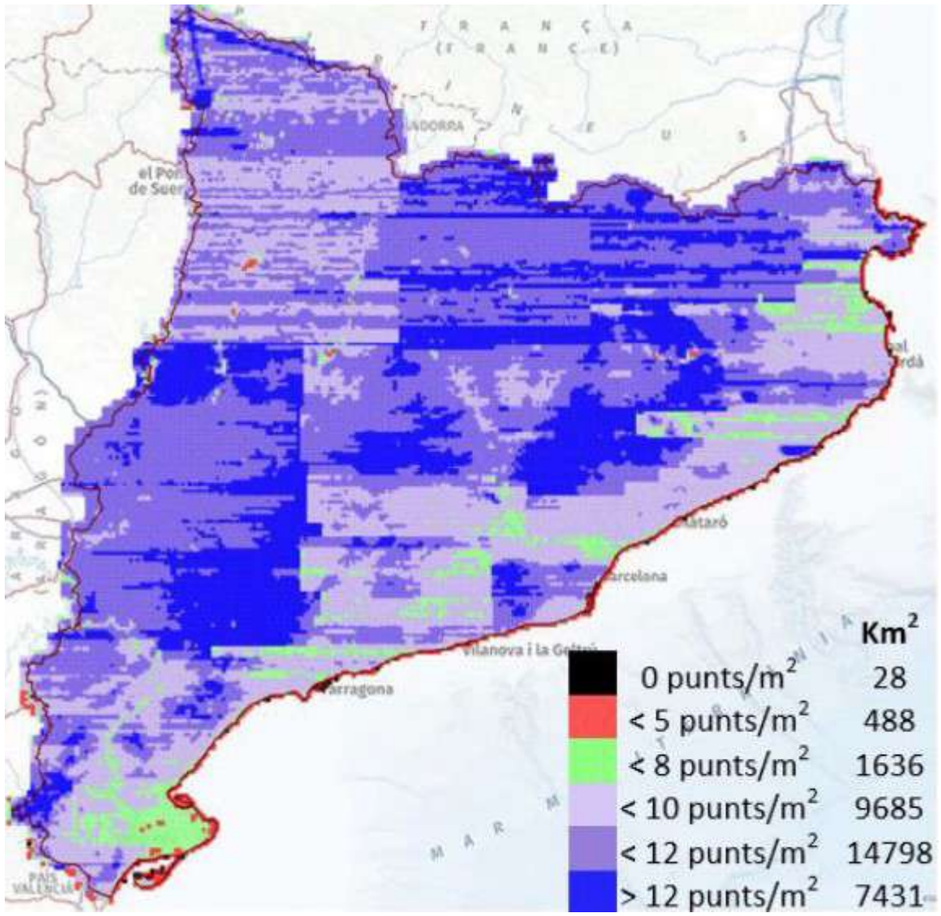


Figura nº 4.- 3ª Cobertura dades lidar de Catalunya 2021-2023.

6 LLISTAT DELS PUNTS TOPOGRÀFICS OBTINGUTS

Edifici Tarragona			
NUM	Z	X	Y
1	43,750	354538,58	4553917,19
2	39,600	354525,45	4553905,08
3	28,040	354516,99	4553865,83
4	35,300	354515,05	4553894,92
5	33,560	354512,46	4553884,93
6	27,280	354507,28	4553860,12
7	33,460	354508,10	4553886,64
8	27,880	354503,51	4553867,99
9	27,690	354501,54	4553862,80
10	39,070	354502,56	4553901,50
11	20,340	354493,85	4553824,60
12	42,990	354499,46	4553912,53
13	22,830	354490,94	4553837,47
14	50,440	354500,15	4553933,21
15	20,650	354487,31	4553827,54
16	41,940	354493,68	4553907,36
17	23,860	354485,43	4553850,03
18	27,990	354486,10	4553871,64
19	27,200	354483,29	4553866,76
20	29,950	354482,78	4553875,72
21	41,730	354484,28	4553911,09
22	18,370	354474,05	4553819,90
23	41,520	354482,98	4553911,37
24	35,220	354478,75	4553890,57
25	22,840	354473,51	4553849,65
26	48,750	354480,66	4553940,64
27	20,070	354469,92	4553834,39
28	38,770	354475,72	4553901,49
29	40,080	354474,25	4553906,46
30	22,400	354467,27	4553848,62
31	45,130	354473,61	4553928,00
32	19,370	354463,90	4553833,07
33	42,540	354471,18	4553915,13
34	24,460	354463,91	4553862,35
35	37,650	354466,79	4553899,81
36	33,150	354463,46	4553885,16
37	33,720	354462,65	4553887,47
38	46,420	354465,59	4553933,92
39	22,650	354457,19	4553853,40
40	36,720	354461,21	4553901,12
41	45,930	354462,50	4553930,02
42	19,380	354452,90	4553838,23
43	41,750	354459,65	4553912,97
44	42,400	354458,39	4553917,13
45	25,780	354451,80	4553864,16
46	43,820	354458,14	4553944,45
47	22,090	354448,95	4553854,84
48	41,900	354454,48	4553915,71
49	41,830	354452,70	4553915,59
50	30,940	354449,59	4553897,45
51	44,380	354451,40	4553929,75
52	18,940	354440,83	4553837,07
53	42,160	354450,30	4553947,83
54	19,780	354440,12	4553848,46
55	30,240	354444,03	4553896,91
56	43,630	354445,71	4553926,33
57	19,390	354435,99	4553843,71
58	42,680	354445,59	4553937,24
59	29,390	354439,31	4553893,31
60	29,540	354438,80	4553898,81
61	42,120	354440,92	4553934,20
62	21,660	354431,57	4553852,69
63	39,720	354439,57	4553950,24
64	15,050	354427,93	4553836,87
65	39,820	354438,29	4553947,70
66	15,470	354425,28	4553838,41
67	39,040	354433,65	4553946,71
68	14,280	354421,31	4553837,63
69	39,020	354430,68	4553945,40
70	19,940	354420,00	4553851,56
71	38,800	354426,58	4553933,49
72	27,480	354420,07	4553879,56
73	38,450	354423,13	4553927,41
74	23,860	354415,15	4553859,97
75	37,350	354420,99	4553936,51
76	23,900	354412,26	4553861,24
77	36,890	354418,38	4553939,43
78	14,330	354406,56	4553835,45
79	36,020	354416,31	4553930,52
80	28,280	354410,95	4553896,28
81	23,820	354406,83	4553865,53
82	34,420	354412,56	4553942,67
83	14,500	354401,58	4553844,15
84	33,660	354409,41	4553940,81
85	14,400	354399,09	4553838,80
86	31,950	354406,51	4553940,76
87	14,590	354395,77	4553845,58
88	31,910	354403,00	4553935,61
89	14,550	354392,84	4553845,97
90	30,880	354401,72	4553935,67
91	18,270	354392,45	4553860,30
92	30,830	354397,87	4553924,83
93	14,630	354387,50	4553840,85
94	26,190	354391,32	4553908,79
95	27,300	354390,81	4553914,43
96	18,950	354381,48	4553868,06
97	14,890	354376,79	4553849,91
98	14,980	354371,57	4553854,10
99	14,990	354369,03	4553846,45
100	14,960	354375,71	4553854,14
101	22,500	354377,50	4553876,25
102	22,250	354379,70	4553874,78
103	16,330	354383,41	4553855,16
104	14,750	354384,44	4553842,32
105	14,640	354387,05	4553843,99
106	14,700	354389,65	4553846,98
107	23,740	354390,75	4553873,73
108	21,270	354393,49	4553866,54
109	25,640	354392,12	4553902,70
110	15,540	354397,13	4553849,36
111	27,900	354394,16	4553915,45
112	14,440	354400,34	4553840,61
113	28,500	354396,86	4553911,24
114	23,750	354399,18	4553870,32
115	18,880	354402,24	4553856,96
116	31,130	354398,91	4553925,77
117	14,490	354403,50	4553842,51

118	30,760	354402,01	4553920,17
119	20,830	354405,48	4553859,18
120	23,150	354407,66	4553861,06
121	32,320	354404,64	4553925,91
122	27,060	354407,10	4553882,88
123	17,160	354411,37	4553845,58
124	32,970	354407,71	4553922,14
125	27,300	354409,57	4553891,99
126	19,580	354413,89	4553851,89
127	34,280	354410,30	4553929,01
128	28,000	354412,08	4553901,57
129	23,970	354416,12	4553865,00
130	34,370	354413,58	4553919,32
131	34,170	354414,07	4553917,07
132	24,030	354419,19	4553860,87
133	36,170	354415,73	4553936,53
134	27,330	354418,90	4553878,85
135	24,030	354422,03	4553863,67
136	36,630	354418,43	4553943,95
137	27,410	354421,97	4553876,13
138	21,710	354425,42	4553854,16
139	37,520	354421,44	4553943,29
140	28,460	354424,07	4553895,82
141	26,640	354427,72	4553867,38
142	38,390	354424,75	4553934,05
143	28,710	354427,07	4553895,41
144	27,140	354430,52	4553871,98
145	39,060	354427,69	4553935,17
146	28,710	354430,44	4553887,15
147	23,700	354434,14	4553858,93
148	39,610	354431,40	4553917,77
149	28,710	354433,47	4553886,12
150	14,050	354438,68	4553829,72
151	29,000	354436,10	4553885,84
152	40,990	354434,20	4553932,26
153	26,360	354437,27	4553867,15
154	19,940	354440,75	4553849,08
155	41,460	354437,38	4553921,20
156	28,360	354439,88	4553875,21
157	17,240	354444,49	4553832,50
158	30,400	354442,13	4553885,01
159	42,000	354439,94	4553934,29
160	40,830	354441,01	4553917,88
161	27,530	354443,29	4553870,10
162	26,260	354446,10	4553865,07
163	42,590	354443,45	4553922,86
164	41,150	354444,20	4553917,31
165	19,580	354447,69	4553843,95
166	26,570	354449,22	4553866,98
167	42,600	354446,02	4553940,26
168	29,300	354449,37	4553874,91
169	14,110	354454,26	4553826,44
170	32,810	354450,94	4553901,52
171	44,230	354449,84	4553931,42
172	32,780	354451,95	4553886,23
173	14,440	354454,81	4553826,50
174	30,010	354455,09	4553876,73
175	44,620	354452,74	4553930,67
176	41,920	354453,64	4553915,70
177	22,870	354456,43	4553858,08
178	24,150	354458,87	4553863,39
179	36,570	354456,99	4553906,01
180	43,410	354455,67	4553946,62
181	35,940	354457,81	4553895,79
182	13,480	354463,96	4553818,28
183	32,010	354461,11	4553882,13
184	42,300	354459,67	4553914,39
185	44,690	354459,56	4553926,76
186	32,020	354461,59	4553883,00
187	13,470	354464,56	4553818,76
188	31,450	354464,34	4553880,00
189	39,700	354463,02	4553910,31
190	43,860	354462,92	4553927,02
191	33,820	354464,69	4553887,52
192	19,100	354467,26	4553830,02
193	26,510	354468,17	4553868,88
194	43,820	354465,86	4553920,23
195	43,610	354465,98	4553927,53
196	29,910	354468,38	4553873,42
197	13,630	354473,53	4553818,35
198	33,040	354470,62	4553885,28
199	46,500	354468,71	4553929,09
200	40,870	354469,87	4553910,73
201	27,760	354471,71	4553870,98
202	13,380	354476,71	4553816,85
203	26,830	354474,58	4553866,87
204	41,120	354472,69	4553909,57
205	45,400	354472,51	4553923,57
206	37,190	354473,73	4553896,60
207	20,590	354476,46	4553834,86
208	23,090	354478,50	4553846,64
209	36,310	354476,45	4553894,90
210	45,920	354475,13	4553925,43
211	40,550	354476,40	4553906,39
212	28,630	354477,97	4553872,74
213	20,440	354482,40	4553828,02
214	36,100	354479,68	4553893,89
215	46,360	354478,09	4553932,06
216	38,850	354479,79	4553901,66
217	22,990	354482,41	4553842,24
218	22,970	354485,05	4553840,09
219	36,330	354482,79	4553895,05
220	47,730	354481,10	4553935,80
221	40,170	354482,69	4553904,89
222	24,650	354484,80	4553859,05
223	19,670	354488,86	4553822,71
224	30,660	354486,64	4553878,71
225	48,550	354484,32	4553932,01
226	39,620	354485,92	4553902,20
227	22,650	354488,80	4553835,24
228	23,790	354490,95	4553847,92
229	37,390	354488,91	4553896,45
230	48,840	354487,41	4553931,36
231	41,990	354488,76	4553909,53
232	30,710	354490,14	4553879,96
233	19,650	354492,47	4553823,22
234	24,560	354493,83	4553854,02
235	42,210	354491,43	4553909,01
236	39,600	354491,45	4553924,56
237	29,400	354493,54	4553874,34
238	18,990	354495,85	4553817,35
239	27,940	354496,36	4553868,97
240	42,370	354494,39	4553914,47

241	41,690	354495,11	4553906,79
242	25,410	354497,54	4553852,80
243	19,870	354501,21	4553825,10
244	31,260	354499,02	4553880,61
245	42,380	354497,56	4553914,14
246	40,870	354498,21	4553903,71
247	27,360	354500,19	4553859,84
248	20,080	354504,17	4553827,10
249	30,910	354502,12	4553878,95
250	42,610	354500,81	4553907,80
251	41,410	354501,27	4553905,38
252	30,820	354502,56	4553877,64
253	19,540	354504,78	4553824,75
254	36,140	354504,46	4553892,81
255	43,820	354503,66	4553922,37
256	33,750	354505,24	4553885,98
257	22,950	354509,63	4553840,59
258	39,320	354507,03	4553903,09
259	46,560	354506,46	4553927,44
260	34,050	354508,12	4553891,01
261	28,200	354511,60	4553868,44
262	43,720	354509,67	4553911,20
263	46,070	354509,65	4553921,72
264	33,790	354511,18	4553889,45
265	35,180	354513,54	4553894,35
266	46,590	354512,27	4553921,87
267	42,120	354513,21	4553908,64
268	28,050	354517,60	4553867,64
269	42,690	354515,76	4553909,68
270	43,440	354516,11	4553911,40
271	28,090	354518,17	4553866,60
272	43,110	354518,68	4553910,85
273	45,570	354518,87	4553917,05
274	28,110	354521,12	4553869,18
275	42,780	354521,65	4553911,16
276	42,700	354522,07	4553911,44
277	34,080	354525,69	4553887,54
278	46,510	354524,48	4553922,92
279	37,720	354528,09	4553900,39
280	40,480	354528,08	4553907,65
281	40,320	354530,68	4553907,77
282	38,340	354531,29	4553902,77
283	43,320	354536,09	4553916,05

ANNEX 5.- SERVEIS AFECTATS.

ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ 3
2 SERVEIS EXISTENTS 3
3 SERVEIS AFECTATS I REPOSICIÓ 3

1 INTRODUCCIÓ

El present Annex té per objecte la identificació, localització i anàlisi dels serveis existents dins l'àmbit d'actuació del Projecte Executiu d'Excavació del solar situat al C/ Joan Fuster 27, a Tarragona, destinat a la construcció d'un edifici de 40 habitatges.

Atesa l'entitat del moviment de terres projectat, amb un volum aproximat de 8.961 m³ i una excavació significativa en terreny en pendent, resulta imprescindible determinar amb precisió la possible presència de xarxes de serveis soterrats, tant en l'interior de la parcel·la com en el seu perímetre immediat, especialment en la franja confrontant amb el vial públic.

2 SERVEIS EXISTENTS

En relació amb l'àmbit d'actuació corresponent al Projecte Executiu d'Excavació del solar situat al C/ Joan Fuster 27, s'han realitzat diverses visites tècniques in situ amb l'objectiu d'identificar possibles serveis soterrats existents dins la parcel·la objecte d'actuació.

Atès que l'actuació consisteix principalment en un desmunt generalitzat del terreny per a la formació de la plataforma d'implantació de l'edifici, resulta especialment rellevant determinar la possible presència de conduccions, canalitzacions o infraestructures soterrades que puguin resultar afectades pels treballs de moviment de terres.

Durant les visites efectuades no s'ha detectat la presència d'elements visibles indicatius de serveis soterrats dins l'àmbit interior de la parcel·la, com ara:

- Arquetes de registre.
- Tapes de pous o cambres d'instal·lacions.
- Caixes d'enllaç elèctriques.
- Vàlvules o registres de xarxa d'aigua o gas.
- Senyalitzacions de canalitzacions soterrades.

La parcel·la es troba actualment en estat natural, sense edificació ni urbanització interior, i no presenta indicis de connexions actives de subministrament.

Es constata que les xarxes de serveis urbans (energia elèctrica, telecomunicacions, gas, aigua potable i sanejament) discorren previsiblement pel vial públic del C/ Joan Fuster, fora de l'àmbit interior d'excavació.

En conseqüència, no es preveu afecció directa a serveis soterrats dins la parcel·la durant l'execució del desmunt projectat. No obstant això, en fase d'obra es procedirà amb les precaucions habituals en zona urbana, especialment en la franja pròxima al límit amb el vial, per tal d'evitar qualsevol interferència accidental amb serveis existents.

3 SERVEIS AFECTATS I REPOSICIÓ

D'acord amb les visites tècniques efectuades a la parcel·la i amb l'anàlisi de l'àmbit d'actuació del projecte d'excavació, no s'ha detectat la presència de serveis soterrats dins l'interior del solar que puguin resultar afectats directament pels treballs de moviment de terres projectats.

L'actuació consisteix en el desmunt generalitzat del terreny per a la formació de la plataforma d'implantació de l'edifici, amb un volum aproximat d'excavació de 8.961 m³, desenvolupat íntegrament dins els límits de la parcel·la. Les xarxes urbanes de subministrament es troben previsiblement situades en el vial públic del C/ Joan Fuster, fora de l'àmbit directe d'excavació.

En conseqüència:

- No es preveu afecció directa a xarxes d'energia elèctrica.
- No es preveu afecció a xarxes de telecomunicacions.
- No es preveu afecció a xarxes de gas.
- No es preveu afecció a la xarxa d'aigua potable.
- No es preveu afecció a la xarxa de sanejament existent en vial públic.

Atesa la naturalesa urbana de l'emplaçament, i com a mesura preventiva, durant l'execució de les obres es mantindran els següents criteris:

- Extremar la precaució en els treballs d'excavació pròxims al límit amb el vial públic.
- Realitzar comprovacions visuals i, si escau, cates manuals prèvies en cas de detectar qualsevol indici de servei soterrat no previst.
- Suspendre immediatament els treballs en cas d'aparició d'algun servei no identificat i comunicar-ho a la Direcció Facultativa.

No es contempla, per tant, cap actuació específica de desviament, protecció o reposició de serveis en el marc del present projecte.

ANNEX 6.- ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT.

ÍNDEX

1 OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 5

1.1 IDENTIFICACIÓ DE LES OBRES 5

1.2 OBJECTE 5

2 DADES DEL PROJECTE 5

2.1 TIPOLOGIA DE L'OBRA i SITUACIÓ 6

2.2 LOCALITZACIÓ DE SERVEIS ASSISTENCIALS, SALVAMENT I SEGURETAT I MITJANS D'EVACUACIÓ 6

2.3 PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL DEL PROJECTE 6

2.4 TERMINI D'EXECUCIÓ 6

2.5 MÀ D'OBRA PREVISTA 7

2.6 OFICIS QUE INTERVENEN EN EL DESENVOLUPAMENT DE L'OBRA 7

2.7 TIPOLOGIA DELS MATERIALS A UTILITZAR A L'OBRA 7

2.8 MAQUINÀRIA PREVISTA PER A EXECUTAR L'OBRA 7

3 INSTAL·LACIONS PROVISIONALS 7

3.1 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA PROVISIONAL DE L'OBRA 7

3.2 INSTAL·LACIÓ D'AIGUA PROVISIONAL D'OBRA 9

3.3 INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT. 9

3.4 ALTRES INSTAL·LACIONS. PREVENCIÓ I PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS 9

4 SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL 10

4.1 SERVEIS HIGIÈNICS 10

4.2 VESTUARIS 10

4.3 MENJADOR 10

5 ÀREES AUXILIARS 10

5.1 TALLERS 11

5.2 ZONES D'APILAMENT. MAGATZEMS 11

6 TRACTAMENT DE RESIDUS 11

7 TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES 12

7.1 MANIPULACIÓ 12

7.2 DELIMITACIÓ / CONDICIONAMENT DE ZONES D'APILAMENT 12

8 CONDICIONS DE L'ENTORN 13

8.1 OCUPACIÓ DEL TANCAMENT DE L'OBRA 13

8.2 SITUACIÓ DE CASETES I CONTENIDORS 13

8.3 SERVEIS AFECTATS 13

8.4 CARACTERÍSTIQUES METEOROLÒGIQUES 13

8.5 CARACTERÍSTIQUES DEL TERRENY 14

8.6 CARACTERÍSTIQUES DE L'ENTORN 14

9 UNITATS CONSTRUCTIVES 14

10 DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU 15

10.1 PROCEDIMENT D'EXECUCIÓ 15

10.1.1 TREBALLS PREVIS I PREPARACIÓ DE L'OBRA 15

10.1.2 MOVIMIENTS DE TERRES 15

10.1.3 PERFILAT I ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS 16

10.1.4 EXECUCIÓ DEL SISTEMA DE DRENATGE 16

10.1.5 NETEJA FINAL I CONDICIONAMENT PROVISIONAL 17

10.2 ORDRE D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS 17

10.3 DETERMINACIÓ DEL TEMPS EFECTIU DE DURACIÓ. PLA D'EXECUCIÓ 17

11 SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU 18

12 MEDIAMBIENT LABORAL 18

12.1 AGENTS ATMOSFÈRICS 18

12.2 IL·LUMINACIÓ 18

12.3 SOROLL....19
12.4 POLS....19
12.5 ORDRE I NETEJA....20
12.6 RADIACIONS NO IONITZANTS....21
12.7 RADIACIONS IONITZANTS....24
13 MANIPULACIÓ DE MATERIALS....25
14 MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP)....26
15 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC)....26
16 CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)....27
17 RECURSOS PREVENTIUS....27
18 SENYALITACIÓ I ABALISAMENT....28
19 CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA....28
19.1 NORMES DE POLICIA....29
19.2 ÀMBIT D'OCUPACIÓ DE LA VIA PÚBLICA....29
19.3 TANCAMENTS DE L'OBRA QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC....30
19.4 OPERACIONS QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC....30
19.5 NETEJA I INCIDÈNCIES SOBRE L'AMBIENT QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC. 31
19.6 RESIDUS QUE AFECTEN L L'ÀMBIT PÚBLIC....31
19.7 CIRCULACIÓ DE VEHICLES I VIANANTS QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC....32
19.8 PROTECCIÓ I TRASLLAT D'ELEMENTS EMPLAÇATS A LA VIA PÚBLICA....32
20 RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ....32
20.1 RISCOS DE DANYS A TERCERS....32
20.2 MESURES DE PROTECCIÓ A TERCERS....32
21 PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS....32
22 PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS....33
APÈNDIX 1.- FITXES AVALUACIÓ – RISC - MESURA....22
APÈNDIX 2.- JUSTIFICACIÓ DE PREUS....37

1 OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

1.1 IDENTIFICACIÓ DE LES OBRES

En el present projecte es desenvolupen les obres corresponents a l'execució de l'excavació del solar situat al carrer Joan Fuster núm. 27, a Tarragona, amb la finalitat de formar la plataforma d'implantació d'un edifici de 40 habitatges destinats a lloguer social.

L'actuació projectada consisteix principalment en un desmunt generalitzat del terreny existent, atesa la forta pendent natural de la parcel·la, per tal d'adequar la topografia a

- Implantació d'obra i execució del tancament perimetral mitjançant malla metàl·lica de simple torsió.
- Esbrossada i retirada de vegetació superficial.
- Retirada de la capa de terra vegetal.
- Moviment de terres mitjançant excavació mecànica per a la formació de la plataforma a cota de carrer.
- Desmunt del talús posterior de la parcel·la.
- Perfilat i regularització de talussos provisionals o definitius segons criteris geotècnics.
- Execució del sistema de drenatge superficial, incloent canal de desguàs i connexió al clavegueram existent.
- Càrrega i transport de terres sobrants a gestor autoritzat o abocador homologat.
- Gestió de les escorrenties superficials durant l'execució de l'obra.

No es preveuen actuacions de desviament ni reposició d'infraestructures de serveis existents dins l'àmbit interior de la parcel·la, d'acord amb les inspeccions realitzades.

.

1.2 OBJECTE

El present estudi de seguretat i salut (d'ara endavant ESS) té com a objectiu establir les bases tècniques, per fixar els paràmetres de la prevenció de riscos professionals durant la realització dels treballs d'execució de les obres del Projecte objecte d'aquest estudi, així com complir amb les obligacions que es desprenen de la Llei 31 / 1995 i del RD 1627 / 1997, amb la finalitat de facilitar el control i el seguiment dels compromisos adquirits al respecte per part del Contractista.

En el present Estudi de Seguretat i Salut s'ha dut a terme un estudi aprofundit dels riscos inherents a l'execució de l'obra i de les mesures preventives i cautelars consegüents per garantir la seguretat de les persones en l'execució de les obres en compliment del que determina la Llei 3/2007 del 4 de juliol de l'obra pública en el seu article 18.3.h.

D'aquesta manera, s'integra en el Projecte Executiu/Constructiu, les premisses bàsiques per a les quals el/s Contractista/es constructor/s pugui/n preveure i planificar, els recursos tècnics i humans necessaris per a l'acompliment de les obligacions preventives en aquest centre de treball, de conformitat al seu Pla d'Acció Preventiva propi d'empresa, la seva organització funcional i els mitjans a utilitzar, havent de quedar tot allò recollit al Pla de Seguretat i Salut, que haurà/n de presentar-se al Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Execució, amb antelació a l'inici de les obres, per a la seva aprovació i l'inici dels tràmits de Declaració d'Obertura davant l'Autoritat Laboral.

En cas de què sigui necessari implementar mesures de seguretat no previstes en el present Estudi, a petició expressa del coordinador de seguretat i salut en fase d'execució de l'obra, el contractista elaborarà el corresponent annex al Pla de Seguretat i Salut de l'obra que desenvoluparà i determinarà les mesures de seguretat a dur a terme amb la memòria, plec de condicions, amidaments, preus i pressupost que li siguin d'aplicació si n'és el cas.

2 DADES DEL PROJECTE

PROMOTOR

Promotor:	Servei Municipal de l'Habitatge i Actuacions Urbanes, S.A.
CIF:	A43542380
Adreça:	Carrer dels Descalços, 15
Població:	43003 Tarragona
Representant:	

AUTOR/S DEL PROJECTE

Redactor ESS:	Miquel Ángel Alabcar Damián
Titulació:	Enginyers de Camins, Canals i Ports
Col·legiat núm.:	19520
Despatx professional:	**ALBACAR ENGINYERS, SLP**
Adreça:	C/ Cristòfol Despuig, núm. 21

Població: 43500 Tortosa – Tarragona

AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Redactor ESS:	Miquel Ángel Alabcar Damián
Titulació:	Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiat núm.:	19520
Despatx professional:	**ALBACAR ENGINYERS, SLP**
Adreça:Població:	C/ Cristòfol Despuig, núm. 21 43500 Tortosa - Tarragona

COORDINADOR/S DE SEGURETAT DURANT L'ELABORACIÓ DEL PROJECTE

Redactor ESS:	Miquel Ángel Alabcar Damián
Titulació:	Enginyers de Camins, Canals i Ports
Col·legiat núm.:	19520
Despatx professional:	ALBACAR ENGINYERS, SLP
Adreça:	C/ Cristòfol Despuig, núm. 21
Població:	43500 Tortosa – Tarragona

2.1 TIPOLOGIA DE L'OBRA i SITUACIÓ

L'obra consisteix en la construcció de:

Tipus obra	Terme Municial	Pk:	Tipologia OD
Reparació paviment	Tarragona	C/Joan Fuster nº27	Excavació i moviment de terres

2.2 LOCALITZACIÓ DE SERVEIS ASSISTENCIALS, SALVAMENT I SEGURETAT I MITJANS D'EVACUACIÓ

TELEFÒN ÚNIC EMERGÈNCIES:

112 emergències

A les rodalies de l'obra trobem els següents serveis:

CAP Santa Tecla Llevant	Carrer Joan Fuster, s/n 43007 Tarragona Telèfon: 977 258 005
Hospital Joan XXIII	Carrer de Guillem Oliver, 3 43006 Tarragona Telèfon: 977 295 800
Mossos d'Esquadra a Tarragona	Plaza de Mosos De Escuadra, 1 43006 Tarragona Telèfon: 977 635 300 o 088
Bombers Tarragona	Pol. Ind. Francolí, 1A, 43006 Tarragona Telèfon: 112

2.3 PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL DEL PROJECTE

En la memòria del projecte executiu estan definides les obres a realitzar.

2.4 TERMINI D'EXECUCIÓ

El termini estimat de duració dels treballs d'execució de l'obra és de 6 setmanes.

2.5 MÀ D'OBRA PREVISTA

L'estimació de mà d'obra en punta d'execució és de 8 persones.

2.6 OFICIS QUE INTERVENEN EN EL DESENVOLUPAMENT DE L'OBRA

Encarregat
Cap de colla
Oficial 1a obra pública
Manobre especialista
Maquinista
Conductor

2.7 TIPOLOGIA DELS MATERIALS A UTILITZAR A L'OBRA

ACER EN BARRES CORRUGADES
ELEMENTS PREFABRICATS DE FORMIGÓ (MARCS, TUBS, POUS REGISTRE,...)
FILFERROS
FORMIGONS SENSE ADDITIUS
GEOTÈXTILS
GRAVES
MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS
MATERIALS AUXILIARS PER A PREFABRICATS DE FORMIGÓ
MATERIALS PER A LA FORMACIÓ DE JUNTS
MORTERS AMB ADDITIUS
NEUTRES
PUNTALS
SEGELLANTS
TAULERS
TAULONS
TERRES
TOT-U
MESCLA BITUMINOSA EN CALENT
EMULSIONS

2.8 MAQUINÀRIA PREVISTA PER A EXECUTAR L'OBRA

Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg
Compressor portàtil, amb dos martells pneumàtics de 20 kg a 30 kg
Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent
Excavadora-carregadora de 385 hp, tipus CAT-245 o equivalent
Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent
Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent
Motoanivelladora de 150 hp
Corró vibratori autopropulsat de 12 a 14 t
Picó vibrant dúplex de 1300 kg
Picó vibrant amb placa de 60 cm d'amplària
Camió per a transport de 7 t
Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)
Camió tractor de 450 hp, de 36 t (17,5 m3)
Camió cisterna de 10000 l
Camió grua de 5 t
Grua autopropulsada de 12 t
Grua autopropulsada de 60 t
Vibrador intern de formigó
Camió amb bomba de formigonar
Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilenic
Màquina per a doblegar rodó d'acer
Cisalla elèctrica
Bombí per a proves de canonades
Grup electrògen de 80/100 kVA, amb consums inclosos
Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal
Talladora de paviment
Màquina de pintar

3 INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

3.1 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA PROVISIONAL DE L'OBRA

És faran els tràmits adients, per tal que la companyia subministradora d'electricitat o una acreditada faci la connexió des de la línia subministradora fins els quadres on s'ha d'instal·lar la caixa general de protecció i els comptadors, des dels quals els Contractistes procediran a muntar la resta de la instal·lació elèctrica de subministrament provisional a l'obra, conforme al Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, segons el projecte d'un instal·lador autoritzat.

Es realitzarà una distribució sectoritzada, que garanteixi l'adient subministrament a tots els talls i punts de consum de l'obra, amb conductor tipus V -750 de coure de seccions adequades canalitzades en tub de PVC, rígid blindat o flexible segons el seu recorregut, però sempre amb l'apantallament suficient per a resistir al pas de vehicles i trànsit normal d'una obra.

La instal·lació elèctrica tindrà una xarxa de protecció de terra mitjançant cable de coure nu que estarà connectat a una javelina, plaques de connexió al terra, segons càlcul del projectista i comprovació de l'instal·lador.

Les mesures generals de seguretat en la instal·lació elèctrica són les següents:

- **Connexió de servei**
- Es realitzarà d'acord amb la companyia de subministrament.
- La seva secció vindrà determinada per la potència instal·lada.
- Existirà un mòdul de protecció (fusibles i limitadors de potència).
- Estarà situada sempre fora de l'abast de la maquinària d'elevació i les zones sense pas de vehicles.

- **Quadre General.**
- Disposarà de protecció vers als contactes indirectes mitjançant diferencial de sensibilitat mínima de 300 mA. Per a enllumenat i eines elèctriques de doble aïllament la seva sensibilitat caldrà que sigui de 30 mA.
- Disposarà de protecció vers als contactes directes per tal que no hi existeixin parts en tensió al descobert (embornals, cargols de connexió, terminals automàtics, etc.).
- Disposarà d'interruptors de tall magnetotèrmics per a cadascú dels circuits independents. Els dels aparells d'elevació hauran de ser de tall omnipolar (tallaran tots els conductors, inclòs el neutre). Estarà connectat a terra (resistència màxima 78 W). A l'inici de l'obra es realitzarà una connexió al terra provisional que haurà d'estar connectada a l'anell de terres, tot seguit després de realitzats els fonaments.
- Estarà protegida de la intempèrie.
- És recomanable l'ús de clau especial per a la seva obertura.
- Se senyalitzarà amb senyal normalitzada d'advertència de risc elèctric (R.D. 485/97).

- **Conductors**
- Disposaran d'un aïllament de 1000 v de tensió nominal, que es pot reconèixer per la seva impressió sobre el mateix aïllament.
- Els conductors aniran soterrats, o grapats als paraments verticals o sostres allunyats de les zones de pas de vehicles i / o persones.
- Les empiuladures hauran de ser realitzades mitjançant „jocs" d'endolls, mai amb regletes de connexió, retorciments i embetats.

- **Quadres secundaris**
- Seguiran les mateixes especificacions establertes pel quadre general i hauran de ser de doble aïllament.
- Cap punt de consum pot estar a més de 25 m d'un d'aquests quadres.
- Encara que la seva composició variarà segons les necessitats, l'aparellatge més convencional dels equips secundaris per planta és el següent:
  - ·1 Magnetotèrmic general de 4P :30 A.
  - · 1 Diferencial de 30 A :30 mA.
  - · 1 Magnetotèrmic 3P : 20 mA.
  - · 4 Magnetotèrmics 2P: 16 A.
  - · 1 Connexió de corrent 3P + T: 25 A.
  - · 1 Connexió de corrent 2P + T: 16 A.
  - · 2 Connexió de corrent 2P : 16 A.
  - · 1 Transformador de seguretat :(220 v./ 24 v.).
  - · 1 Connexió de corrent 2P:16 A.

- **Connexions de corrent**
- Aniran proveïdes d'embornals de connexió al terra, excepció feta per a la connexió d'equips de doble aïllament.
- S'empararan mitjançant un magnetotèrmic que faciliti la seva desconnexió.
- Es faran servir els següents colors:
  - · Connexió de 24 v:Violeta.
  - · Connexió de 220 v:Blau.
  - · Connexió de 380 v:Vermell
- No s'empraran connexions tipus "lladre".

- **Maquinària elèctrica**
- Disposarà de connexió a terra.
- Els aparells d'elevació aniran proveïts d'interruptor de tall omnipolar.
- Es connectaran a terra el guiament dels elevadors i els carrils de grua o d'altres aparells d'elevació fixos.

- L'establiment de connexió a les bases de corrent, es farà sempre amb clavilla normalitzada.

- **Enllumenat provisional**
- El circuit disposarà de protecció diferencial d'alta sensibilitat, de 30 mA.
- Els portalàmpades haurà de ser de tipus aïllant.
- Es connectarà la fase al punt central del portalàmpades i el neutre al lateral més pròxim a la virolla.
- Els punts de llum a les zones de pas s'instal·laran als sostres per tal de garantir-ne la inaccessibilitat a les persones.

- **Enllumenat portàtil**
- La tensió de subministrament no ultrapassarà els 24 v o alternativament disposarà de doble aïllament, Classe II de protecció intrínseca en previsió de contactes indirectes.
- Disposarà de mànec aïllant, carcassa de protecció de la bombeta amb capacitat anticops i suport de sustentació.

3.2 INSTAL·LACIÓ D'AIGUA PROVISIONAL D'OBRA

Per part del Contractista Principal, es realitzaran les gestions adients davant de la companyia subministradora d'aigua, perquè instal·lin una derivació des de la canonada general al punt on s'ha de col·locar el corresponent comptador i puguin continuar la resta de la canalització provisional per l'interior de l'obra.

La distribució interior d'obra podrà realitzar-se amb canonada de PVC flexible amb els ronsals de distribució i amb canya galvanitzada o coure, dimensionat segons les Normes Bàsiques de l'Edificació relatives a fontaneria en els punts de consum, tot allò garantit en una total estanquitat i aïllament dialèctric en les zones necessàries.

3.3 INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT.

Des del començament de l'obra, donada la impossibilitat de connectar a la xarxa de clavegueram per no existir xarxa d'aquest tipus en el lloc on s'han de realitzar les obres es disposarà d'un mòdul WC químic (com a mínim 1 ut cada 10 treballadors)

3.4 ALTRES INSTAL·LACIONS. PREVENCIÓ I PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

Per als treballs que comportin la introducció de flama o d'equip productor d'espurnes a zones amb risc d'incendi o d'explosió, caldrà tenir un permís de forma explícita, fet per una persona responsable, on al costat de les dates inicial i final, la naturalesa i la localització del treball, i l'equip a usar, s'indicaran les precaucions a adoptar respecte als combustibles presents (sòlids, líquids, gasos, vapors, pols), neteja prèvia de la zona i els mitjans addicionals d'extinció, vigilància i ventilació adequats.

Les precaucions generals per la prevenció i la protecció contra incendis seran les següents:

- La instal·lació elèctrica haurà d'estar d'acord amb allò establert a la Instrucció M.I.B.T. 026 del vigent Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió per a locals amb risc d'incendis o explosions.
- Es limitarà la presència de productes inflamables en els llocs de treball a les quantitats estrictament necessàries perquè el procés productiu no s'aturi. La resta es guardarà en locals diferents al de treball, i en el cas que això no fos possible es farà en recintes aïllats i condicionats. En tot cas, els locals i els recintes aïllats compliran allò especificat a la Norma Tècnica „MIE-APQ-001 Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles" del Reglament sobre Emmagatzematge de Productes Químics.
- S'instal·laran recipients contenidors hermètics i incombustibles en què s'hauran de dipositar elsresidus inflamables, retalls, etc.
- Es col·locaran vàlvules antirretorn de flama al bufador o a les mànegues de l'equip de soldadura oxiacetilènica.
- Han de separar-se clarament els materials combustibles els uns dels altres, i tots ells han d'evitar qualsevol tipus de contacte amb equips i canalitzacions elèctriques.
- La maquinària, tant fixa com mòbil, accionada per energia elèctrica, ha de tenir les connexions de corrent ben realitzades, i en els emplaçaments fixos, se l'haurà de proveir d'aïllament al terra. Tots els devessalls, ensegellats i deixalles que es produeixin pel treball han de ser retirats ambregularitat, deixant nets diàriament els voltants de les màquines.
- Les operacions de transvasament de combustible han d'efectuar-se amb bona ventilació, fora de la influencia d'espurnes i fonts d'ignició. Han de preveure's també les conseqüències de possibles vessaments durant l'operació, pel que caldrà tenir a mà, terra o sorra.
- La prohibició de fumar o encendre qualsevol tipus de flama ha de formar part de la conducta a seguir en aquests treballs.
- Quan es transvasin líquids combustibles o s'omplin dipòsits hauran de parar-se els motors accionatsamb el combustible que s'està transvasant.

- En les situacions descrites anteriorment (magatzems, maquinària fixa o mòbil, transvasament de combustible, muntatge d'instal·lacions energètiques) i en aquelles, altres en què es manipuli una font d'ignició, cal col·locar extintors, la càrrega i capacitat dels quals estigui en consonància amb la naturalesa del material combustible i amb el seu volum, així com sorra i terra a on es maneguin líquids inflamables, amb l'eina pròpia per estendre-la. En el cas de grans quantitats d'aplecs, emmagatzemen o concentració d'embalatges o devessalls, han de completar-se els mitjans de protecció amb mànegues de rec que proporcionin aigua abundant.
- Els principis bàsics per l'emplaçament dels extintors, són:
  - En àrees amb possibilitats de focs „A", la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 25 m.
  - En àrees amb possibilitats de focs „B", la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 15 m.
  - -Els extintors mòbils hauran de col·locar-se en aquells punts on s'estimi que existeix una major probabilitat d'originar-se un incendi, a ser possible, pròxims a les sortides i sempre en llocs de fàcil visibilitat i accés. En locals grans o quan existeixin obstacles que dificultin la seva localització, s'assenyalarà convenientment la seva ubicació.

4 SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL

Les instal·lacions provisionals d'obra s'adaptaran a les característiques especificades als articles 15 i ss del R.D. 1627/97, de 24 d'octubre, relatiu a les DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ.

Per al servei de neteja d'aquestes instal·lacions higièniques, es responsabilitzarà a una persona o un equip, els quals podran alternar aquest treball amb altres propis de l'obra.

Per l'execució d'aquesta obra, es disposarà de les instal·lacions del personal que es defineixen i detallen tot seguit:

4.1 SERVEIS HIGIÈNICS

Es col·locarà un mòdul prefabricats de sanitaris de 3,7x2,3x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, amb instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 3 aixetes, 2 plaques turques, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial. Els requisits mínims que s'han de complir són:

- **Lavabos**

Com a mínim un per a cada 10 persones.

- **Cabines d'evacuació**

S'ha d'instal·lar una cabina d'1,5 m2 x 2,3 m d'altura, dotada de placa turca, com a mínim, per a cada 25 persones

- **Local de dutxes**

Cada 10 treballadors, disposaran d'una cabina de dutxa de dimensions mínimes d'1,5 m2 x 2,3 m d'altura, dotada d'aigua freda-calenta, amb terra antilliscant.

4.2 VESTUARIS

Es col·locarà un mòdul prefabricat de vestidors de 3,7x2,4x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial.

La superfície aconsellable és de 2 m2 per treballador contractat.

4.3 MENJADOR

Es col·locaran un mòdul prefabricat de menjador de 6x2,3x2,6 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació de lampisteria, aigüera de 2 piques amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial.

S'ha de col·locar en un local diferent al vestuari. A efectes de càlcul s'haurà de considerar entre 1,5 i 2 m2 per treballador que mengi a l'obra. Haurà d'estar equipat amb banc allargat o cadires, proper a un punt de subministrament d'aigua (1 aixeta i pica rentaplats per a cada 10 comensals), mitjans per a escalfar menjars (1 microones per a cada 10 comensals), i cubell hermètic (60 l de capacitat, amb tapa) per a dipositar les escombraries.

5 ÀREES AUXILIARS

5.1 TALLERS

Estaran ubicats estratègicament en funció de les necessitats de l'obra.

De forma general els locals destinats a tallers, tindran les següents dimensions mínimes (descomptats elsespais ocupats per màquines, aparells, instal·lacions i/o materials): 3 m d'altura de pis a sostre, 2 m2 de superfície i 10 m3 de volum per treballador.

La circulació del personal i els materials estarà ordenada amb molta cura, abalisada i senyalitzada, ambuna amplada mínima de la zona de pas de personal (sense càrrega) d'1,20 m2 per a passadissos principals (1 m en passadissos secundaris) independent de les vies de manutenció mecànica de materials.

En zones de pas, la separació entre màquines i/o equips mai no serà inferior a 0,80 m (comptat des delpunt més sortint del recorregut de l'òrgan mòbil més pròxim). Al voltant dels equips que generin calor radiant, es mantindrà un espai lliure no inferior a 1,50 m, estaran apantallats i disposaran de mitjans portàtils d'extinció adequats. Les instal·lacions provisionals suspeses sobre zones de pas estaran canalitzades a una altura mínima d'1,90 m sobre el nivell del paviment.

La intensitat mínima d'il·luminació, en els llocs d'operació de les màquines i equips, serà de 200 lux.

Lail·luminació d'emergència serà capaç de mantenir, al menys durant una hora, una intensitat de 5 lux, i laseva font d'energia serà independent del sistema normal d'il·luminació.

L'accés, als diferents tallers provisionals d'obra, ha de restar restringit exclusivament al personal adscrit a cada un d'ells, restant expressament abalisada, senyalitzada i prohibida la presència de tota persona en el radi d'actuació de càrregues suspeses, així com en els de desplaçament i servituds de màquines i/o equips. Tots els accessos o passarel·les situades a altures superiors a 2 m sobre el sòl o plataforma denivell inferior, disposarà de barana reglamentària d'1 m d'altura.

Els elements mòbils i transmissions estaran apantallats a les zones de treball o de pas susceptibles de possibilitar atrapaments o en el seu defecte es trobaran degudament senyalitzats. Els buits horitzontals seran condemnats.

La instal·lació elèctrica complirà amb les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Les operacions de manteniment preventiu de la maquinària es realitzaran de conformitat a les instruccions del fabricant o importador.

Les emanacions de pols, fibres, fums, gasos, vapors o boirines disposaran d'extracció localitzada, en lamesura del possible, evitant la seva difusió per l'atmosfera. En els tallers tancats, el subministrament d'aire fresc i net per hora i ocupant serà, al menys, de 30 a 50 m3, llevat que s'efectuï una renovació total d'aire diversos cops per hora (no inferior a 10 cops).

5.2 ZONES D'APILAMENT. MAGATZEMS

Els materials emmagatzemats a l'obra, hauran de ser els compresos entre els valors "mínims-màxims", segons una adequada planificació, que impedeixi estacionaments de materials i/o equips inactius que puguin ésser causa d'accident.

Els Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, necessaris per a complementar la manipulació manual o mecànica dels materials apilats, hauran estat previstos en la planificació dels treballs.

Les zones d'apilament provisional estaran abalisades, senyalitzades i il·luminades adequadament.
De forma general el personal d'obra (tant propi com subcontractat) haurà rebut la formació adequada respecte als principis de manipulació manual de materials. De forma més singularitzada, els treballadors responsables de la realització de maniobres amb mitjans mecànics, tindran una formació qualificada de les seves comeses i responsabilitats durant les maniobres.

6 TRACTAMENT DE RESIDUS

El Contractista és responsable de gestionar els sobrants de l'obra de conformitat amb les directrius del D. 201/1994, de 26 de juliol, i del R.D. 105/2008, d'1 de febrer, regulador dels enderrocs i d'altres residus de construcció, a fi i efecte de minimitzar la producció de residus de construcció com a resultat de la previsió de determinats aspectes del procés, que cal considerar tant en la fase de projecte com en la d'execució material de l'obra i/o l'enderroc o desconstrucció.

Al projecte s'ha avaluat el volum i les característiques dels residus que previsiblement s'originaran i les instal·lacions de reciclatge més properes per tal que el Contractista triï el lloc on portarà els seus residus de construcció.

Els residus es lliuraran a un gestor autoritzat, finançant el contractista, els costos que això comporti.
Si a les excavacions i buidats de terres apareixen antics dipòsits o canonades, no detectades prèviament, que continguin o hagin pogut contenir productes tòxics i contaminants, es buidaran prèviament i s'aïllaran els productes corresponents de l'excavació per ser evacuats independentment de la resta i es lliuraran a un gestor autoritzat.

7 TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES

El Contractista es responsable d'assegurar-se per mediació de l'Àrea d'Higiene Industrial del seu Servei de Prevenció, la gestió del control dels possibles efectes contaminants dels residus o materials emprats a l'obra, que puguin generar potencialment malalties o patologies professionals als treballadors i/o tercers exposats al seu contacte i/o manipulació.

L'assessoria d'Higiene Industrial comprendrà la identificació, quantificació, valoració i propostes decorrecció dels factors ambientals, físics, químics i biològics, dels materials i/o substàncies perilloses, per a fer-los compatibles amb les possibilitats d'adaptació de la majoria (gairebé totalitat) dels treballadors i/o tercers aliens exposats. Als efectes d'aquest projecte, els paràmetres de mesura s'establirà mitjançant la fixació dels valors límit TLV (Threshold Limits Values) que fan referència als nivells de contaminació d'agents físics o químics, per sota dels quals els treballadors poden estar exposats sense perill per a la seva salut. El TLV s'expressa amb un nivell de contaminació mitjana en el temps, per a 8 h/dia i 40 h/setmana.

7.1 MANIPULACIÓ

En funció de l'agent contaminant, del seu TLV, dels nivells d'exposició i de les possibles vies d'entrada a l'organisme humà, el Contractista haurà de reflectir en el seu Pla de Seguretat i Salut les mesures correctores pertinents per a establir unes condicions de treball acceptables per als treballadors i el personal exposat, de forma singular a:

-Amiant.
-Plom. Crom, Mercuri, Níquel.
-Sílice.
-Vinil.
-Urea formol.
-Ciment.
-Soroll.
-Radiacions.
-Productes tixotròpics (bentonita)
-Pintures, dissolvents, hidrocarburs, coles, resines epoxi, greixos, olis.
-Gasos liquats del petroli.
-Baixos nivells d'oxigen respirable.
-Animals.
-Entorn de drogodependència habitual.

7.2 DELIMITACIÓ / CONDICIONAMENT DE ZONES D'APILAMENT

Les substàncies i/o els preparats es rebran a l'obra etiquetats de forma clara, indeleble i com a mínim amb el text en idioma espanyol.

L'etiqueta ha de contenir:

a) Denominació de la substància d'acord amb la legislació vigent o en el seu defecte nomenclatura de la IUPAC. Si és un preparat, la denominació o nom comercial.
b) Nom comú, si és el cas.
c) Concentració de la substància, si és el cas. Si és tracta d'un preparat, el nom químic de les substàncies presents.
d) Nom, direcció i telèfon del fabricant, importador o distribuïdor de la substància o preparat perillós.
e) Pictogrames i indicadors de perill, d'acord amb la legislació vigent.
f) Riscos específics, d'acord amb la legislació vigent.
g) Consells de prudència, d'acord amb la legislació vigent.
h) El número CEE, si en té.
i) La quantitat nominal del contingut (per preparats).

El fabricant, l'importador o el distribuïdor haurà de facilitar al Contractista destinatari, la fitxa de seguretat del material i/o la substància perillosa, abans o en el moment del primer lliurament.

Les condicions bàsiques d'emmagatzematge, apilament i manipulació d'aquests materials i/o substàncies perilloses, estaran adequadament desenvolupades en el Pla de Seguretat del Contractista, partint de les següents premisses:

- **Comburents, extremadament inflamables i fàcilment inflamables**

- Emmagatzematge en lloc ben ventilat. Estarà adequadament senyalitzada la presència de comburents i la prohibició de fumar.
- Estaran separats els productes inflamables dels comburents.
- El possible punt d'ignició més pròxim estarà suficientment allunyat de la zona d'apilament.

- **Tòxics, molt tòxics, nocius, carcinògens, mutagènics, tòxics per a la reproducció**

- Estarà adequadament senyalitzada la seva presència i disposarà de ventilació eficaç.
- Es manipularà amb Equips de Protecció Individual adequats que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell.

- **Corrosius, Irritants, sensibilitzants**

- Estarà adequadament senyalitzada la seva presència.
- Es manipularan amb Equips de Protecció Individual adequats (especialment guants, ulleres i màscara de respiració) que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell i les mucoses de les vies respiratòries.

8 CONDICIONS DE L'ENTORN

8.1 OCUPACIÓ DEL TANCAMENT DE L'OBRA

S'entén per àmbit d'ocupació el realment afectat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

Cal tenir en compte que, en aquest tipus d'obres, l'àmbit pot ser permanent al llarg de tota l'obra o que pot ser necessari distingir entre l'àmbit de l'obra (el de projecte) i l'àmbit dels treballs en les seves diferents fases, a fi de permetre la circulació de vehicles i vianants o l'accés a edificis i guals.
En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en el document de plànols per fases del present Estudi de Seguretat i Salut i interrelacionats amb el procés constructiu.

8.2 SITUACIÓ DE CASETES I CONTENIDORS

Es col·locaran, preferentment, a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra. Si per les especials característiques de l'obra no és possible la ubicació de les casetes a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra, ni és possible el seu trasllat dins d'aquest àmbit, ja sigui durant tota l'obra o durant alguna de les seves fases, s'indicaran al PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi.

Les casetes, els contenidors, els tallers provisionals i l'aparcament de vehicles d'obra, es situaran segons s'indica en l'apartat "Àmbit d'ocupació de la via pública".

8.3 SERVEIS AFECTATS

A l'annex Serveis afectats es detalla la informació disponible en fase d'elaboració del projecte dels serveis afectats existents a la zona d'actuació.

Cal afegir, que els Plànols i d'altra documentació que el Projecte incorpora relatius a l'existència i la situació de serveis, cables, canonades, conduccions, arquetes, pous i en general, d'instal·lacions i estructures d'obra soterrades o aèries tenen un caràcter informatiu i no garanteixen l'exhaustivitat ni l'exactitud i per tant no seran objecte de reclamació per mancances i/o omissions. El Contractista ve obligat a la seva pròpia investigació per a la qual cosa sol·licitarà dels titulars d'obres i serveis, plànols de situació i localitzarà i descobrirà les conduccions i obres enterrades, per mitjà del detector de conduccions o per cales. Les adopcions de mesures de seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

8.4 CARACTERÍSTIQUES METEOROLÒGIQUES

El present projecte està deduït de les dades proporcionades pel Centre Meteorològic Territorial a Catalunya de l'Institut Nacional de Meteorologia, corresponents a les estacions pluviomètriques següents: Tarragona (dades de precipitacions) i Tarragona (dades de temperatures).

S'ha escollit aquestes estacions per ser les més pròximes a la zona del projecte. L'exposició que es fa a continuació és breu però suficient per donar una idea bastant clara de les principals característiques que defineixen el clima de la zona del projecte.

Temperatures

En línies generals, la regió que compren el present projecte presenta un clima mediterrani. La temperatura mitja de la zona se situa al voltant dels 16,1ºC i la precipitació mitja anual és de 551,2 mil·límetres de pluja. La influència del mar Mediterrani en les temperatures és determinant, perquè actua de regulador de les mateixes.

D'una forma més concreta, es pot dir que durant l'estiu les temperatures rarament superen els 24ºC, encara que poden arribar a aconseguir màxims absoluts entorn dels 34ºC. Durant el hivern, les temperatures mitges són suaus, amb uns valors compresos entre els 8 i 10ºC.

L'oscil·lació tèrmica de les temperatures mitges estiu – hivern, se situa entorn dels 15ºC a Tarragona.
Hi ha una mitjana de 72,2 dies de pluja a l'any, 0,7 de neu i 0,9 de calamarsa.

Els dies de boira són de 6,8 de mitja anual, registrantse majoritàriament als mesos d'hivern.

Pluviometria

La precipitació mitja anual és de 551,2 mm.

Quan a les precipitacions, la regió en projecte es caracteritza per una quantia mitja anual compresa entre els 500 i 700 mm, registrantse els màxims de precipitació mitja mensual durant la tardor i la primavera, i els mínims al 'hivern, i sobretot a l'estiu.

8.5 CARACTERÍSTIQUES DEL TERRENY

Les característiques del terreny es detallen al annex de geotècnia. En cada rasa que s'obri s'haurà d'avaluar el risc d'esllavissades i la conveniència de l'ús d'entivació.

8.6 CARACTERÍSTIQUES DE L'ENTORN

L'entorn de l'obra es troba dins al nucli urbà, en terrenys qualificats urbanísticament com Sòl urbanitzable (SU).

9 UNITATS CONSTRUCTIVES

Les unitats constructives que component l'obra corresponen a:

TEBALLS PREVIS
- TALA D'ARBRES
- DESMUNTATGES D'ELEMENTS DE VIALITAT

ENDERROCS
- DEMOLICIÓ DE PAVIMENTS
- ENDERROC ESTRUCTURES FORMIGÓ

MOVIMENTS DE TERRES
- ESBROSSADA
- EXCAVACIÓ DE TERRA VEGETAL
- EXCAVACIÓ EN DESMUNT
- EXCAVACIÓ DE RASES I POUS
- REBLIMENT DE RASES
- REBLIMENTS LOCALITZATS
- TERRAPLENS

INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA I ENLLUMENAT

OBRES DE DRENATGE
- ESTRUCTURES FORMIGÓ
- ELEMETS FORMIGÓ PREFABRICAT (CALAIXOS I TUBS)
- ESCULLERES
- REBLIMENTS GRANULARS I DRENATGES TRASDOS ESTRUCTURES

REPOSICIÓ DE PAVIMENT
- BASES GRANULARS DE TOT-Ú ARTIFICIAL

- PAVIMENTS MESCLA BITUMINOSA EN CALENT

GESTIÓ DE RESIDUS

10 DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU

10.1 PROCEDIMENT D'EXECUCIÓ

El procediment constructiu de les principals unitats d'obra previstes són:

• Implantació d'obra i execució del tancament perimetral.
• Esbrossada i retirada de vegetació superficial.
• Retirada de la capa de terra vegetal.
• Moviment de terres mitjançant excavació mecànica per a la formació de la plataforma a cota de carrer.
• Desmunt del talús posterior.
• Perfilat i estabilització provisional dels talussos resultants.
• Execució del sistema de drenatge i evacuació d'aigües.
• Càrrega i transport de terres sobrants a gestor autoritzat o abocador homologat.

A continuació es descriuen els procediments constructius associats a cadascuna d'aquestes activitats, d'acord amb les característiques topogràfiques de la parcel·la, el volum total d'excavació previst (aproximadament 8.961 m³) i les condicions geotècniques definides en l'estudi corresponent.

10.1.1 TREBALLS PREVIS I PREPARACIÓ DE L'OBRA

Abans de l'inici dels treballs es procedirà a la implantació de l'obra dins la parcel·la situada al C/ Joan Fuster 27, mitjançant la delimitació perimetral de la zona d'actuació i la senyalització corresponent.

Es procedirà a l'execució del tancament perimetral mitjançant malla metàl·lica de simple torsió, així com al balisament de l'àmbit d'obra, garantint la seguretat i la delimitació de la zona de treball.

Es definiran els accessos provisionals per a maquinària pesada des del vial públic, així com les zones d'acopi temporal de terres i la possible ubicació de contenidors o equips auxiliars.

Es realitzarà el replanteig topogràfic complet de l'excavació, definint:
– L'àmbit exacte de desmunt.
– Les cotes de projecte de la plataforma final (cota de carrer).
– Els límits de talussos provisionals i/o definitius.
– Els punts de control topogràfic per al seguiment de l'obra.

També es procedirà a la retirada de la capa superficial de terra vegetal en les zones afectades pel moviment de terres.

Mitjans utilitzats:
– Vehicles lleugers i camions.
– Equip topogràfic.
– Excavadora de cadenes.
– Tanques metàl·liques i senyalització provisional.

Riscos associats:
– Atropellaments per vehicles i maquinària.
– Caigudes al mateix nivell.
– Cops durant treballs manuals.
– Exposició a pols i soroll.

Equips de protecció individual:
– Casc de seguretat.
– Armilla d'alta visibilitat.
– Calçat de seguretat.
– Guants de protecció.

10.1.2 MOVIMIENTS DE TERRES

Els treballs principals consistiran en l'execució del desmunt generalitzat del terreny natural per a la formació de la plataforma d'implantació de l'edifici

L'excavació es realitzarà mitjançant mitjans mecànics convencionals (excavadora de cadenes), avançant de manera ordenada des de la part superior de la parcel·la cap a la cota de projecte.

Durant els treballs es controlarà:

– L'estabilitat dels talussos provisionals.
– El sanejament de possibles blocs inestables.
– La correcta evacuació d'aigües pluvials per evitar erosions.
– La possible aparició puntual de roca sana que requereixi martell hidràulic.

Les terres aptes podran ser reutilitzades com a reblert seleccionat, mentre que les sobrants seran transportades a gestor autoritzat.

Mitjans utilitzats:
– Excavadora giratòria de cadenes.
– Camions per transport de terres.
– Martell hidràulic (si escau).
– Eines manuals de regularització.

Riscos associats:
– Esllavissades o despreniments puntuals.
– Caigudes a diferent nivell.
– Atrapaments amb maquinària mòbil.
– Projecció de partícules.
– Contacte amb parts mòbils.

Equips de protecció individual:
– Casc de seguretat.
– Calçat de seguretat antilliscant.
– Guants de protecció mecànica.
– Armilla d'alta visibilitat.
– Ulleres de protecció en operacions manuals.

10.1.3 PERFILAT I ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS

Un cop assolit el volum principal d'excavació, es procedirà al perfilat final dels talussos resultants, ajustant-los a la geometria definida en projecte i a les condicions geotècniques del terreny.

En cas necessari, es realitzarà:
– Sanejament de blocs inestables.
– Retall manual de petits ressalts.
– Ajust de pendents per garantir estabilitat.

Mitjans utilitzats:
– Excavadora.
– Eines manuals.
– Martell hidràulic lleuger (si escau).

Riscos associats:
– Despreniment puntual de blocs.
– Caigudes a diferent nivell.
– Atrapaments amb maquinària.

Equips de protecció individual:
– Casc de seguretat.
– Calçat de seguretat.
– Guants de protecció.
– Armilla d'alta visibilitat.

10.1.4 EXECUCIÓ DEL SISTEMA DE DRENATGE

Amb l'objectiu de garantir la correcta evacuació de les aigües superficials i evitar afeccions a l'estabilitat dels talussos, es preveu la execució d'un sistema de drenatge.

Aquest inclourà:
– Formació de canal de desguàs segons definició en plànols.
– Execució de rases per a la col·locació de conductes.
– Instal·lació de tubs de drenatge o sanejament.
– Connexió al clavegueram existent.

Un cop executats els treballs, es procedirà al reblert i compactació de les rases i a la verificació del correcte funcionament del sistema.

Mitjans utilitzats:
– Excavadora.
– Eines manuals.
– Camions.

Riscos associats:
– Caigudes a diferent nivell.
– Atrapaments amb maquinària.
– Inundacions puntuals en cas de pluja.

Equips de protecció individual:
– Casc de seguretat.
– Calçat de seguretat.
– Guants de protecció.
– Armilla d'alta visibilitat.

10.1.5 NETEJA FINAL I CONDICIONAMENT PROVISIONAL

Finalitzats els treballs d'excavació, es procedirà a:

– Retirada de materials sobrants.
– Neteja de la zona d'obra.
– Adequació provisional de superfícies fins a l'inici de l'obra d'edificació.
– Control de drenatge superficial provisional.

Mitjans utilitzats:
– Excavadora lleugera.
– Pala carregadora.
– Camions.
– Eines manuals.

Riscos associats:
– Atropellaments per maquinària.
– Caigudes al mateix nivell.
– Exposició a pols.

Equips de protecció individual:
– Casc de seguretat.
– Calçat de seguretat.
– Guants de protecció.
– Armilla d'alta visibilitat.

10.2 ORDRE D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS

Complementant els plantejaments previs realitzats en el mateix sentit per l'autor del projecte, a partir dels suposats teòrics en fase de projecte, el Contractista haurà d'ajustar, durant l'execució de l'obra, l'organització i planificació dels treballs a les seves especials característiques de gestió empresarial, de forma que resti garantida l'execució de les obres amb criteris de qualitat i de seguretat per a cadascuna de les activitats constructives a realitzar, en funció del lloc, la successió, la persona o els mitjans a emprar.

El programa dels treballs es troba desenvolupat en el corresponent annex.

10.3 DETERMINACIÓ DEL TEMPS EFECTIU DE DURACIÓ. PLA D'EXECUCIÓ

Per a la programació del temps material, necessari per al desenvolupament dels diferents talls de l'obra, s'han tingut en compte els següents aspectes:

LLISTA D'ACTIVITATS:	Relació d'unitats d'obra.
RELACIONS DE DEPENDÈNCIA:	Prelació temporal de realització material d'unes unitats respecte a altres.
DURADA DE LES ACTIVITATS:	Mitjançant la fixació de terminis temporals per a l'execució de cadascuna de les unitats d'obra

De les dades així obtingudes, s'ha establert, en fase de projecte, un programa general orientatiu, en el qual s'ha tingut en compte, en principi, tan sols les grans unitats (activitats significatives), i un cop encaixat el termini de durada, s'ha realitzat la programació previsible, reflectida en un cronograma de desenvolupament.

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut haurà de reflectir, les variacions introduïdes respecte, al procés constructiu inicialment previst en el Projecte Executiu/Constructiu i en el present Estudi de Seguretat i Salut.

11 SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU

Tot projecte constructiu o disseny d'equip, mitjà auxiliar, màquina o ferramenta a utilitzar a l'obra, objecte del present Estudi de Seguretat i Salut, s'integrarà en el procés constructiu, sempre d'acord amb els "Principios de la Acción Preventiva" (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre), els "Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre), "Reglas generales de seguridad para máquinas" (Art.18 RD. 1495/1986 de 26 de maig de 1986), i Normes Bàsiques de l'Edificació, entre altres reglaments connexos, i atenent les Normes Tecnològiques de l'Edificació,Instruccions Tècniques Complementàries i Normes UNE o Normes Europees, d'aplicació obligatòria i/o aconsellada.

12 MEDIAMBIENT LABORAL

12.1 AGENTS ATMOSFÈRICS

A escala macroclimàtica comarcal, presenta un clima mediterrani litoral, molt influenciat per la presència tan propera del mar. Les temperatures hivernals són molt moderades donada la proximitat del mar, amb una absència pràcticament total de gelades. La temperatura mitja mensual oscil·la entre 9,1ºC el gener i 25,6ºC en agost. La precipitació anual mitja és de 548 mm, concentrant-se principalment a la tardor (238 mm entre setembre i desembre), si bé la variabilitat interanual és molt alta (p. ex. durant els darrers 30 anys ha variat entre 251 i 1054 mm). Un període subàrid es perllonga durant els mesos d'estiu, com a resultat de les altes temperatures i la baixa precipitació.

Els vents dominants tenen component NW i amb freqüència sobrepassen els 100 km/h, bufant preferentment entre novembre i abril. L'oscil·lació tèrmica és baixa i la humitat, elevada. Les fortes ventades que originen les depressions atlàntiques a través de la vall de l'Ebre són especialment presents de novembre a abril; són de direcció NW, ratxades, temperades i poc humides, i s'anomenen localment vent de dalt.

12.2 IL·LUMINACIÓ

Encara que la generalitat dels treballs de construcció es realitzen amb llum natural, hauran de tenir-se presents en el Pla de Seguretat i Salut algunes consideracions respecte a la utilització d'il·luminació artificial, necessària en talls, tallers, treballs nocturns o sota rasant.

Es procurarà que la intensitat lluminosa en cada zona de treball sigui uniforme, evitant els reflexos i enlluernaments al treballador així com les variacions brusques d'intensitat.

En els locals amb risc d'explosió pel gènere de les seves activitats, substàncies emmagatzemades o ambients perillosos, la il·luminació elèctrica serà antideflagrant.

En els llocs de treball en els que una fallida de l'enllumenat normal suposi un risc per als treballadors, es disposarà d'un enllumenat d'emergència d'evacuació i de seguretat.
Les intensitats mínimes d'il·luminació artificial, segons els distints treballs relacionats amb la construcció, seran els següents:

25-50 lux :	En patis de llums, galeries i altres llocs de pas en funció de l'ús ocasional – habitual
100 lux :	Operacions en les quals la distinció de detalls no sigui essencial, tals com la manipulació de mercaderies a granel, l'apilament de materials o l'amassat i lligat de conglomerats hidràulics. Baixes exigències visuals.
100 lux :	Quan sigui necessària una petita distinció de detalls, com en sales de màquines i calderes, ascensors, magatzems i dipòsits, vestuaris i banys petits del personal. Baixes exigències visuals.
200 lux :	Si és essencial una distinció moderada de detalls com en elsmuntatges mitjans, en treballs senzills en bancs de taller, treballsen màquines, fratasat de paviments i tancament mecànic. Moderades exigències visuals.
300 lux :	Sempre que sigui essencial la distinció mitjana de detalls, comtreballs mitjans en bancs de taller o en màquines i treballsd'oficina en general.
500 lux :	Operacions en les que sigui necessària una distinció mitja dedetalls, tals com treballs d'ordre mitjà en bancs de taller o enmàquines i treballs d'oficina en general. Altes exigències visuals.
1000 lux :	En treballs on sigui indispensable una fina distinció de detallssota condicions de constant contrast, durant llargs períodes detemps, tals com muntatges delicats, treballs fins en banc de taller o màquina, màquines d'oficina i dibuix artístic lineal. Exigències visuals molt altes

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

12.3 SOROLL

Per a facilitar el seu desenvolupament al Pla de Seguretat i Salut del contractista, es reprodueix un quadre sobre els nivells sonors generats habitualment en la indústria de la construcció:

Compressor	.....82-94 dB
Equip de clavar pilots (a 15 m de distància)	.....82 dB
Formigonera petita < 500 lts.	.....72 dB
Formigonera mitjana > 500 lts.	.....60 dB
Martell pneumàtic (en recinte angost)	.....103 dB
Martell pneumàtic (a l'aire lliure)	.....94 dB
Esmeriladora de peu	.....60-75 dB
Camions i dumpers	.....80 dB
Excavadora	.....95 dB
Grua autoportant	.....90 dB
Martell perforador	.....110 dB
Mototrailla	.....105 dB
Tractor d'orugues	.....100 dB
Pala carregadora d'orugues	.....95-100 dB
Pala carregadora de pneumàtic	.....84-90 dB
Pistoles fixaclaus d'impacte	.....150 dB
Esmeriladora radial portàtil	.....105 dB
Tronçadora de taula per a fusta	.....105 dB

Les mesures a adoptar, que hauran de ser adequadament tractades al Pla de Seguretat i Salut pel contractista, per a la prevenció dels riscos produïts pel soroll seran, en ordre d'eficàcia:

1er.-Supressió del risc en origen.

2on.-Aïllament de la part sonora.

3er.-Equip de Protecció Individual (EPI) mitjançant taps o orelleres.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o els nivells de risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

12.4 POLS

La permanència d'operaris en ambients pulverulents, pot donar lloc a les següents afeccions:

-Rinitis
-Asma bronquial
-Bronquitis destructiva
-Bronquitis crònica
-Emfisemes pulmonars
-Pneumoconiosis
-Asbestosis (asbest – fibrociment - amiant)
-Càncer de pulmó (asbest – fibrociment - amiant)
-Mesotelioma (asbest – fibrociment - amiant)

La patologia serà d'un o d'altre tipus, segons la naturalesa de la pols, la seva concentració i el temps d'exposició.

En la construcció és freqüent l'existència de pols amb contingut de sílice lliure (Si O2) que és el component que ho fa especialment nociu, com a causant de la pneumoconiosis. El problema de presència massiva de fibres d'amiant en suspensió, necessitarà d'un Pla específic de desamiantat que excedeix a les competències del present Estudi de Seguretat i Salut, i que haurà de ser realitzat per empreses especialitzades.

La concentració de pols màxima admissible en un ambient al qual els operaris es trobin exposats durant 8 hores diàries, 5 dies a la setmana, és en funció del contingut de sílice en suspensió, el que ve donat per la fórmula:

$$C = \frac{10}{\%\ Si\ O_2 + 2}\ mg/m^3$$

Tenint en compte que la mostra recollida haurà de respondre a la denominada "fracció respirable", quecorrespon a la pols realment inhalada, ja que, de l'existent en l'ambient, les partícules més grosses sónretingudes per la pituïtària i les més fines són expeses amb l'aire respirat, sense haver-se fixat en elspulmons.

Els treballs en els quals és habitual la producció de pols, són fonamentalment els següents:

-Escombrat i neteja de locals
-Manutenció de runes
-Demolicions
-Treballs de perforació
-Manipulació de ciment
-Raig de sorra.
-Tall de materials ceràmics i lítics amb serra mecànica
-Pols i serradures per tronçat mecànic de fusta
-Esmerilat de materials
-Pols i fums amb partícules metàl·liques en suspensió, en treballs de soldadura
-Plantes de matxuqueix i classificació
-Moviments de terres
-Circulació de vehicles
-Polit de paraments
-Plantes asfàltiques

A més a més dels Equips de Protecció Individual necessaris, com màscares i ulleres contra la pols, convé adoptar les següents mesures preventives:

ACTIVITAT MESURA PREVENTIVA	**MESURES PREVENTIVES**
Neteja de locals.	
Manutenció de runes	Regat previ
Demolicions	Regat previ
Treballs de perforació	Captació localitzada en carros perforadors o injecció d'aigua
Manipulació de ciment	Filtres en sitges o instal·lacions confinades
Raig de sorra o granalla	Equips semiautònoms de respiració
Tall o polit de materials ceràmics o lítics	Addició d'aigua micronitzada sobre la zona de tall
Treballs de la fusta, desbarbat i soldadura elèctrica.	Aspiració localitzada
Circulació de vehicles	Regat de pistes
Plantes de matxuqueix i plantes asfàltiques	Aspiració localitzada

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

12.5 ORDRE I NETEJA

El Pla de Seguretat i Salut del contractista haurà d'indicar com pensa fer front a les actuacions bàsiques d'ordre i neteja en la materialització d'aquest projecte, especialment pel que fa a:

1er.-Retirada dels objectes i coses innecessàries.
2on.-Emplaçament de les coses necessàries en el seu respectiu lloc d'apilament.
3er.-Normalització interna d'obra dels tipus de recipients i plataformes de transport de materials a granel. Pla de manutenció intern d'obra.
4art.-Ubicació dels baixants de runes i recipients per a apilament de residus i la seva utilització. Pla d'evacuació de residus.
5è.-Neteja de claus i restes de material d'encofrat.
6è.-Desallotjament de les zones de pas, de cables, mànegues, fleixos i restes de matèria. Il·luminació suficient.
7è.-Retirada d'equips i ferramentes, descansant simplement sobre superfícies de suport provisionals.
8è.-Drenatge de vessaments en forma de tolls de carburants o greixos.
9è.-Senyalització dels riscos puntuals per falta d'ordre i neteja.
10è.-Manteniment diari de les condicions d'ordre i neteja. Brigada de neteja.
11è.-Informació i formació exigible als gremis o als diferents participants en els treballs directes i indirectes de cada partida inclosa en el projecte en el que és relatiu al manteniment de l'ordre i neteja inherents a l'operació realitzada.

En els punts de radiacions el consultor hauria d'identificar els possibles treballs on es poden donar aquest tipus de radiacions i indicar les mesures protectores a prendre.

12.6 RADIACIONS NO IONITZANTS

Són les radiacions amb la longitud d'ona compresa entre 10-6 cm i 10 cm, aproximadament. Normalment, no provoquen la separació dels electrons dels àtoms dels que formen part, però no per això deixen de ser perilloses. Comprenen: Radiació ultraviolada (UV), infraroja (IR), làser, microones, ultrasònica i de freqüència de ràdio.

Les radiacions no ionitzants són aquelles regions de l'espectre electromagnètic on l'energia dels fotons emesos és insuficient. Es considera que el límit més baix de longitud d'ona per a aquestes radiacions no ionitzants és de 100 nm (nanòmetre) inclosos en aquesta categoria estan les regions comunament conegudes com bandes infraroja, visible i ultraviolada.

Els treballadors més freqüents i intensament sotmesos a aquests riscos són els soldadors, especialment els de soldadura elèctrica.

Radiacions infraroges: Aquest tipus de radiació és ràpidament absorbida per els teixits superficials, produint un efecte d'escalfament. En el cas dels ulls, a l'absorbir-se la calor pel cristal·lí i no dispersar-se ràpidament, pot produir cataractes. Aquest tipus de lesió s'ha considerat la malaltia professional més probable en ferrers, bufadors de vidre i operaris de forns.

Totes les fonts de radiació IR intensa hauran d'estar dotades de sistemes de protecció tant propers a la font com sigui possible, per aconseguir la màxima absorció de calor i prevenir que la radiació penetri als ulls dels operaris. En cas d'utilització d'ulleres normalitzades, haurà d'incrementar-se adequadament la il·luminació del recinte, de manera que s'eviti la dilatació de la pupil·la de l'ull.

A les obres de construcció, els treballadors que estan més freqüentment exposats a aquestes radiacions són els soldadors, especialment quan realitzen soldadures elèctriques. Així mateix, s'ha de considerar l'entorn de l'obra, com a possible font de les radiacions.
La resposta primària a aquestes absorcions d'energia és de tipus tèrmic, afectant principalment a la pell en forma de: cremades agudes, augment de la dilatació dels vasos capil·lars i un increment de la pigmentació que pot ser persistent.

De forma general, tots aquells processos industrials realitzats en calent fins a l'extrem de desprendre llum, generen aquest tipus de radiació.

Radiacions visibles:L'òrgan afectat més important és l'ull, sent transmeses aquestes longituds d'ona, a través dels mitjans oculars sense apreciable absorció abans d'aconseguir la retina.

Radiacions ultraviolades: La radiació UV és aquella que té una longitud d'ona entre els 400 nm (nanometres) i els 10 nm. Quedainclosa dins de la radiació solar, i es genera artificialment per a molts propòsits en indústries, laboratoris ihospitals. Es divideix convencionalment en tres regions:

- UVA: 315 - 400 nm de longitud d'ona.
- UVB: 280 - 315 nm de longitud d'ona.
- UVC: 200 - 280 nm de longitud d'ona.

La radiació a la regió UVA, la més propera a l'espectre UV, és emprada àmpliament a la indústria i representa poc risc, pel contrari les radiacions UVB i UVC, són més perilloses. La norma més completa és nord americana i està, acceptada per la WHO (World Health Organization).

Les radiacions a les regions UVB i UVC tenen efectes biològics que varien marcadament amb la longitudd'ona, sent màxims entorn als 270 nm (la llàntia de quars amb vapor de mercuri a baixa pressió té una emissió a 254 nm aproximadament). També varien amb el temps d'exposició i amb la intensitat de la radiació. La exposició radiant d'ulls o pell no protegits, per a un període de vuit hores haurà d'estar limitada.

La protecció contra la sobreexposició de fonts potents que poden constituir riscos, haurà de dur-se a terme mitjançant la combinació de mesures organitzatives, d'apantallaments o resguards i de protecció personal.

Sense oblidar que s'ha d'intentar substituir el que és perillós pel que comporta poc o cap risc, d'acord a lallei de prevenció de riscos laborals.

S'haurà de posar especial èmfasi en els apantallaments i en les mesures de substitució, per a minimitzar el tercer, que implica la necessitat de protecció personal. Tots els usuaris de l'equip generador de radiació UV han de conèixer perfectament la naturalesa dels riscos involucrats. En l'equip, o prop seu, s'han de disposar senyals d'advertència adequades al cas. La limitació d'accés a la instal·lació, la distància de

l'usuari respecte a la font i la limitació del temps d'exposició, constitueixen mesures organitzatives a tenir en compte.

No es poden emetre de forma indiscriminada radiacions UV en l'espai de treball, per exemple realitzant l'operació en un recinte confinat o en una àrea adequadament protegida. Dins de l'àrea de protecció, s'ha de reduir la intensitat de la radiació reflexada, emprant pintures de color negre mate.
En el cas de fonts potents, on se sospiti que sigui possible una exposició per sobre del valor límit admissible, haurà de disposar-se de mitjans de protecció que dificultin i facin impossible el flux radiant lliure, directe i reflexat.

Quant la naturalesa del treball requereixi que l'usuari operi junt a una font de radiació UV no protegida,haurà de fer-se ús dels mitjans de protecció personal. Els ulls estaran protegits amb ulleres o màscara de protecció facial, de manera que s'absorbeixin les radiacions que sobre ells incideixin. Anàlogament, hauran de protegir-se les mans, utilitzant guants de cotó, i la cara, emprant qualsevol tipus de protecció facial.

L'exposició dels ulls i pell no protegits a la radiació UV pot conduir a una inflamació dels teixits, temporal o prolongada, amb riscos variables. En el cas de la pell, pot donar lloc a un eritema similar a una cremada solar i, en el cas dels ulls, a una conjuntivitis i queratitis (o inflamació de la còrnia), de resultats imprevisibles.
La font és bàsicament el sol però també es troben en les activitats industrials de la construcció: llums fluorescents, incandescents i de descàrrega gasosa, operacions de soldadura (TIG-MIG), bufador d'arc elèctric i làsers.

Les mesures de control per a prevenir exposicions indegudes a les radiacions no ionitzants se centren enl'emprament de pantalles, blindatges i Equips de Protecció Individual (per exemple pantalla de soldadura amb visor de cèl·lula fotosensible), procurant mantenir distàncies adequades per a reduir, tenint en compte l'efecte de proporcionalitat inversa al quadrat de la distància, la intensitat de l'energia radiant emesa des de fonts que es propaguen en diferent longitud d'ona.

Làser: La missió d'un làser és la de produir un raig d'alta densitat i s'ha emprat en camps tan diversos com cirurgia, topografia o comunicació. Es construeixen unitats amb força polsant o continua de radiació, tant visible com invisible. Aquestes unitats, si són suficientment potents, poden danyar la pell i, en particular, els ulls si estan exposats a la radiació. La unitat polsant d'alta energia és particularment perillosa quan el polze curt de radiació impacte en el teixit causant una amplia lesió al voltant del mateix. Els làsers d'ona continua també poden causar danys en els ulls i la pell. Els de radiació IR i V presentaran perill per a la retina, en forma de cremades; els de radiació UV e IR poden suposar un risc per a la còrnia i el cristal·lí.

D'una manera general, la pell és menys sensible a la radiació làser i en el cas d'unitats de radiació V i IR de grans potències, poden ocasionar cremades.

Els làsers s'han classificat, d'acord amb els riscos associats al seu ús, en els dos grups i quatre classes següents:

Grup A: unitats intrínsecament segures i aquelles que cauen dins de les classes I y II:
Classe I: els nivells d'exposició màxima permissible no poden ser excedits.
Classe II: de risc baix; emissió limitada a 1 mW en menys de 0,25 s, entre 400 nm i 700 nml; es preveuen els riscos per desviament de la radiació reflexada incloent la resposta de centelles.

Grup B: tots els làsers presents o de ona continua amb potencia major d'1 mW, com es defineix a les classes IIIa, IIIb i IV respectivament:
Classe IIIa: risc baix; emissió limitada a 5 vegades la corresponent a la classe II; l'ús d'instruments òptics pot resultar perillós.
Classe IIIb: risc mitjà; major límit d'emissió; l'impacte sobre l'ull pot resultar perillós, però no respecte a lareflexió difusa.
Classe IV: risc alt; major límit d'emissió; l'impacte per reflexió difusa pot ser perillós; poden causar foc i cremar la pell. El grau de protecció necessari depèn de la longitud d'ona i de l'energia emesa per la radiació. Qualsevol equip base s'ha de dissenyar d'acord amb mesures de seguretat apropiades, com per exemple, encaixonament protector, obturador d'emissió, senyal automàtica de emissió, etc.

Els làsers poden produir llum visible (400-700 nm), alguna radiació UV (200-400 nm), o comunamentradiació IR (700 nm – 1 m).

A continuació, es presenta una guia de riscos associats amb unitats concretes de raigs làser:

a) Amb làsers de la classe IIIa (< 5 mW), s'ha de prevenir únicament la visió directa del raig.
b) Amb els de la classe IIIb i potències compreses entre 5 mW y 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte dela radiació directa i de reflexió especular, en els ulls no protegits, que pot resultar perillós.

c) Amb làsers de la classe IV i potències majors de 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiaciódirecta, de les reflexions secundaries i de les reflexions difuses, que pot resultar perillós.
d) A més dels riscos associats a aquest tipus de radiació, s'ha de tenir en compte els deguts a lesunitats d'energia elèctrica emprats per a subministrar energia a l'equip làser. A continuació, esdóna un codi de pràctica que cobreix personal, àrea de treball, equip i operació, respectivament,en l'ús de làsers.
e) Tots els usuaris s'han de sotmetre a un examen oftalmològic periòdicament, fent èmfasi especial enles condicions de la retina. Les persones que treballen amb la classe IIIb i IV, tindran al mateixtemps un examen mèdic d'inspecció de danys a la pell.
f) Amb prioritat a qualsevol autorització, el contractista s'assegurarà que els operaris autoritzats estan degudament entrenats tant en procediment de treball segur com en el coneixement dels riscos potencials associats amb la radiació i equip que la genera.
g) Qualsevol exposició accidental que suposi impacte en els ulls, haurà de ser registrada i comunicada al departament mèdic.
h) La pràctica amb làser del grup B requereix la mesura general de protecció ocular, però que mai serà utilitzada per visió directa del raig.

- Àrea de treball:

a) L'equip làser s'instal·larà en una àrea o recinte degudament controlats. La il·luminació del recinte haurà de ser tal manera que eviti la dilatació de la pupil·la de l'ull i així disminuir la possibilitat de lesió.
b) Els raigs làser reflectits poden ser tant perillosos com els directes, i per tant, hauran d'eliminar-se les superfícies reflectants i polides.
c) A l'àrea de treball s'haurà d'investigar periòdicament la presència de qualsevol gas tòxic que pugui generar-se durant el treball, per exemple, l'ozó.
d) S'han de col·locar senyals lluminoses d'advertència en totes les zones d'entrada als recintes en els que els làsers funcionin. Quant la senyal estigui en acció, haurà de prohibir-se l'accés al mateix.
e) L'equip de subministrament de potència al làser ha de disposar de protecció especial.
f) Allà on sigui necessari, s'ha de prevenir la possibilitat de desviament del raig fora de l'àrea de
g) control, mitjançant proteccions i blindatges. En el cas de radiació IR, ha d'emprar-se materials no inflamables per a proporcionar aquestes barreres físiques al voltant del làser. En aquests casos, s'ha d'evitar la proximitat de materials inflamables o explosius.

- Equip:

a) Qualsevol operació de manteniment haurà de dur-se solament si la força està desconnectada.
b) Tots els làsers, hauran de disposar de rètols d'advertència que tindran en compte la classe de làser a que correspon i el tipus de radiació visible o invisible que genera l'aparell.
c) Quan els aparells que pertanyen al grup B no s'utilitzin, s'hauran de treure les claus de control d'engegada, així com la de control de força, que quedaran custodiades per la persona responsable autoritzada per el treball amb làser en el laboratori.
d) Les ulleres protectores normalitzats, hauran de comprovar-se regularment i han de seleccionar-se d'acord amb la longitud d'ona de la radiació emesa per el làser en ús.
e) Qualsevol protector de pantalla que s'utilitzi, haurà de ser de material absorbent que previngui la reflexió especular.

- Operació:

a) Únicament el mínim nombre de persones requerides en l'operació es trobaran dins de l'àrea de control; no obstant, en el cas de làser de la classe IV, al menys dos persones estaran sempre presents durant l'operació.
b) Únicament personal autoritzat tindrà permís per a muntar, ajustar i operar l'equip de làser.
c) L'equip de làser haurà d'operar el temps mínim requerit per a la realització dels treballs, no es deixarà en funcionament sense estar vigilat.
d) Com a procediment de protecció general, hauran d'utilitzar-se ulleres que previnguin el risc de danyocular.
e) L'equip de làser haurà de ser muntat a una alçada que mai superi la corresponent al pit del'operador.
f) S'ha de tenir especial cura en la radiació làser invisible, essent essencial la utilització d'un escutprotector al llarg de tota la trajectòria.
g) Donat que els làsers polsants presenten un risc incrementat per l'operador, com a guia d'alineació del raig, han d'emprar-se làsers de baixa potència d'heli o neó que pertanyin a la classe II, i no conformar-se amb una indicació

somera de la direcció que adoptarà el raig. En aquests casos, sempre s'ha d'utilitzar la protecció ocular.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en lesque aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes detreball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduirel risc mitjançant mesures de prevenció en l'origen, organitzatives, de prevenció en l'origen col·lectiva, de individual, formatives i informatives.

En construcció acostuma a emprar-se monogràficament en l'establiment d'alineacions i nivells topogràfics.

Per la seva extrema perillositat, quan el làser estigui enfocat paral·lel al sòl, l'àrea de perill s'hauràd'acordonar. L'Equip de Protecció Individual contra el làser són les ulleres de protecció completa, amb elvisor dotat del filtre adequat al tipus de làser que es tracti.

12.7 RADIACIONS IONITZANTS

Dins de l'àmbit de la construcció existeixen pocs treballs propis en els que es generen aquests tipus de riscos, malgrat que si existeixen situacions on es puguin donar aquest tipus de radiació, com són:

-Detecció de defectes de soldadura o esquerdes en canonades, estructures i edificis.
-Control de densitats "in situ" pel mètode nuclear.
-Control d'irregularitats en el nivell d'omplenat de recipients o grans dipòsits.
-Identificació de trajectòries, emprant traçadors en corrents hidràuliques, sediments, moviment de granels, etcètera.

Serà obligació del contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció determinar un procediment de treball segur per a realitzar les esmentades operacions.

També es pot considerar una possible generació de riscos en treballs realitzats dintre d'un entorn o en proximitat de determinades instal·lacions, com poden ser:

- Les instal·lacions on es realitzin exàmens de maletes i embalums en els aeroports; detecció de cartes bomba.
-Les instal·lacions mèdiques on es realitzin pràctiques de teràpia, mitjançant radiacions ionizants.
-Les instal·lacions mèdiques on es realitzen pràctiques de diagnòstic amb raigs X amb equips amb un potencial d'operació per disseny, sigui major de 70 Kilovolts.
-Les instal·lacions mèdiques on es manipula o es tracti material radioactiu, en forma de fonts no segellades, per a ús en teràpia o diagnòstic amb tècniques "in vivo".
-Les instal·lacions d'ús industrial on es tracti o manipuli material radioactiu.
-Els acceleradors de partícules o d'investigació o d'ús industrial.
-Les instal·lacions i equips per a gammagrafia o radiografia industrial, sigui mitjançant l'ús de fonts radioactius o equips emissors de raig X.
-Els dipòsits de residus radioactius, tant transitoris com definitius.
-Les instal·lacions on es produeixin, fabriqui, repari o es faci manutenció de fonts o equips generadors de radiacions ionitzants.
-Control d'irregularitats en l'espessor de blocs de paper, làmines de plàstic i fulles de metall o en el nivell d'emplenat de recipients o grans dipòsits.
-Estimació de l'antiguitat de substàncies, emprant el carboni-14 o altres isòtops, com l'argó-40 o el fòsfor-32.
-Il·luminació passiva de rellotges o de sortides d'emergència.

Les funcions de protecció radiològica són responsabilitat del titular de la instal·lació, essent el Consell de Seguretat Nuclear el qui decidirà si han de ser encomanades a un Servei de Protecció Radiològica propi del titular o a una Unitat Tècnica de Protecció Radiològica contractada a l'efecte.
La reacció d'un individu a l'exposició a les radiacions depèn de la dosi, del volum i del tipus dels teixits irradiats.

Encara que poden ocórrer en combinació, correntment es fa una distinció entre dues classes fonamentals d'accidents per radiació, és dir: a) Irradiació externa accidental (per exemple en treballs de radiografiat de soldadura). b) Contaminació radioactiva accidental.

Els nivells màxims de dosi permesa han estat fixats tenint en compte que el cos humà pot tolerar una certa quantitat de radiació sense perjudicar el funcionament del seu organisme en general. Aquests nivells són, per a persones que treballen en Zones Controlades (per exemple edifici de contenció de central nuclear) i tenint en compte l'efecte acumulatiu de les radiacions sobre l'organisme, 5 rems per any ó 300 milirems per setmana. Per a detectar i amidar els nivells de radiació, s'empren els comptadors Geiger.

Per al control de la dosi rebuda, s'ha de tenir en compte tres factors: a) temps de treball. b) distància de la font de radiació. c) Apantallament. El temps de treball permès s'obté dividint la dosi màxima autoritzada per la dosi rebuda en un moment donat. La dosi rebuda és inversament proporcional al quadrat de la distància a la font de radiació. Els materials que s'empren habitualment com barreres d'apantallament són el formigó i el plom, encara que també se n'usen d'altres com l'acer, totxos massissos de fang, granit, calcària, etc., en general, l'espessor necessari està en funció inversa de la densitat del material.

Per a verificar les dosis de radiació rebudes s'utilitzen dosímetres individuals, que poden consistir en una pel·lícula dosimètrica o un estil dosímetre integrador de butxaca. Sempre que no s'especifiqui el contrari, el dosímetre individual es durà a la butxaca o davanter de la roba de treball, tenint especial cura en no col·locar els dosímetres sobre cap objecte que absorbeixi radiació (per exemple objectes metàl·lics).

Haurà de dur-se un Llibre de registre, on figurarà les dosis rebudes per cadascun dels treballadors professionalment exposats a radiacions.

13 MANIPULACIÓ DE MATERIALS

Tota manutenció de material comporta un risc, per tant, des del punt de vista preventiu, s'ha de tendir a evitar tota manipulació que no sigui estrictament necessària, en virtut del conegut axioma de seguretat que diu que "el treball més segur és aquell que no es realitza".

Per a manipular materials és preceptiu prendre les següents precaucions elementals:

a) Començar per la càrrega o material que apareix més superficialment, és dir el primer i més accessible.
b) Lliurar el material, no tirar-lo.
c) Col·locar el material ordenat i en cas d'apilat estratificat, que aquest es realitzi en piles estables, lluny de passadissos o llocs on pugui rebre cops o desgastar-se.
d) Utilitzar guants de treball i calçat de seguretat amb puntera metàl·lica i embuatada en empenya i turmells.
e) En el manejament de càrregues llargues entre dues o més persones, la càrrega pot mantenir-se en la mà, amb el braç estirat al llarg del cos, o bé sobre l'espatlla.
f) S'utilitzaran les ferramentes i mitjans auxiliars adequats per al transport de cada tipus de material.
g) En les operacions de càrrega i descàrrega, es prohibirà col·locar-se entre la part posterior del camió i una plataforma, pal, pilar o estructura vertical fixa.
h) Si durant la descàrrega s'utilitzen ferramentes, com braços de palanca, ungles, potes de cabra o similar, disposar la maniobra de tal manera que es garanteixi el que no es vingui la càrrega damunt i que no rellisqui.

En el relatiu a la manipulació de materials el contractista en l'elaboració del Pla de Seguretat i Salut haurà de tenir en comte les següents premisses:

Intentar evitar la manipulació manual de càrregues mitjançant:

-Automatització i mecanització dels processos.
-Mesures organitzatives que eliminin o minimitzin el transport.

Adoptar Mesures preventives quan no es pugui evitar la manipulació com:

-Utilització d'ajudes mecàniques.
-Reducció o redisseny de la càrrega.
-Actuació sobre l'organització del treball.
-Millora de l'entorn de treball.

Dotar als treballadors de la formació i informació en temes que incloguin:

-Ús correcte de les ajudes mecàniques.
-Ús correcte dels equips de protecció individual.
-Tècniques segures per a la manipulació de càrregues.
-Informació sobre el pes i centre de gravetat.

Els principis bàsics de la manutenció de materials són:

-El temps dedicat a la manipulació de materials és directament proporcional a l'exposició al risc d'accident derivat de dita activitat.
-Procurar que els diferents materials, així com la plataforma de suport i de treball de l'operari, estiguin a la mateixa alçada en què s'ha de treballar amb ells.
-Evitar el dipositar els materials directament sobre el terra, fer-ho sempre sobre catúfols o contenidors que permetin el seu trasllat a dojo.
-Escurçar tant com sigui possible les distàncies a recórrer pel material manipulat, evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material manipulat evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material i l'emplaçament definitiu de la seva posada en obra.
-Traginar sempre els materials a dojo, mitjançant palonniers, catúfols, contenidors o palets, en lloc de portar-los d'un en un.

-No tractar de reduir el nombre d'ajudants que recullin i traginin els materials, si això comporta ocupar els oficials o caps d'equip en operacions de manutenció, coincidint en franges de temps perfectament aprofitables per l'avanç de la producció.

-Mantenir esclarits, senyalitzats i enllumenats, els llocs de pas dels materials a manipular.

Manejament de càrregues sense mitjans mecànics

Per a l'hissat manual de càrregues la totalitat del personal d'obra haurà rebut la formació bàsica necessària, comprometent-se a seguir els següents passos:

- 1er.-Apropar-se el més possible a la càrrega.
- 2on.-Assentar els peus fermament.
- 3er.-Ajupir-se doblegant els genolls.

- 4art.-Mantenir l'esquena dreta.
- 5è.-Subjectar l'objecte fermament.
- 6è.- L'esforç d'aixecar l'han de realitzar els músculs de les cames.
- 7è.-Durant el transport, la càrrega haurà de romandre el més a prop possible del cos.
- 8è.-Per al manejament de peces llargues per una sola persona s'actuarà segons els següents criteris preventius:
  - Durà la càrrega inclinada per un dels seus extrems, fins l'altura de l'espatlla.
  - Avançarà desplaçant les mans al llarg de l'objecte, fins arribar al centre de gravetat de la càrrega.
  - Es col·locarà la càrrega en equilibri sobre l'espatlla.
  - Durant el transport, mantindrà la càrrega en posició inclinada, amb l'extrem davanter aixecat.
- 9è.-És obligatòria la inspecció visual de l'objecte pesat a aixecar, per a eliminar arestes afilades.
- 10è.-Està prohibit aixecar més de 50 kg de forma individual. El valor límit de 30 Kg per homes, pot superar-se puntualment a 50 Kg quan es tracti de descarregar un material per a col·locar-lo sobre un mitjà mecànic de manutenció. En el cas de tractar-se de dones, es redueixen aquests valors a 15 i 25 Kg respectivament.
- 11è.-És obligatori la utilització d'un codi de senyals quan s'ha d'aixecar un objecte entre uns quants, per a suportar l'esforç al mateix temps. Pot ser qualsevol sistema a condició que sigui conegut o convingut per l'equip.

14 MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de MAUP, tot Mitjà Auxiliar dotat de Protecció, Resguard, Dispositiu de Seguretat, Operació seqüencial, Seguretat positiva o Sistema de Protecció Col·lectiva, que originàriament ve integrat, de fàbrica, en l'equip, màquina o sistema, de forma solidària i indisociable, de tal manera que s'interposi, o apantalli els riscos d'abast o simultaneïtat de l'energia fora de control, i els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat resta garantida pel fabricant o distribuïdor de cadascun dels components, en les condicions d'utilització i manteniment per ell prescrites. El contractista resta obligat a la seva adequada elecció, seguiment i control d'ús.

Els MAUP més rellevants, previstos per a l'execució del present projecte són els indicats a continuació:

LLISTATS DE MAUPS.

Codi	UA	Descripció
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell
HX11X005	u	Passarel·la i escales d'accés a l'interior de la sèquia prefabricada.
Hx11X006	u	Mort de formigó mòbil amb corda nudada per sortida d'emergència en el tall de treball de col·locació de prefabricats.

15 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de Sistemes de Protecció Col·lectiva, el conjunt d'elements associats, incorporats al sistema constructiu, de forma provisional i adaptada a l'absència de protecció integrada de major eficàcia (MAUP), destinats a apantallar o condonar la possibilitat de coincidència temporal de qualsevol tipus d'energia fora de control, present en l'ambient laboral, amb els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat garanteix la integritat de les persones o objectes protegits, sense necessitat d'una participació per a assegurar la seva eficàcia. Aquest últim aspecte és el que estableix la seva diferència amb un Equip de Protecció Individual (EPI).

En absència d'homologació o certificació d'eficàcia preventiva del conjunt d'aquests Sistemes instal·lats, el contractista fixarà en el seu Pla de Seguretat i Salut, referència i relació dels Protocols d'Assaig, Certificats o Homologacions adoptades i/o requerits

als instal·ladors, fabricants i/o proveïdors, per al conjunt dels esmentats Sistemes de Protecció Col·lectiva.

Els SPC més rellevants previstos per a l'execució del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES

16 CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració d'Equips de Protecció Individual, aquelles peces de treball que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.

La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.

Tots els equips de protecció individual estaran degudament certificats, segons normes harmonitzades CE.

Sempre de conformitat als R.D. 1407/92, R.D.159/95 i R.D. 773/97.

El Contractista Principal portarà un control documental del seu lliurament individualitzat al personal (propi o subcontractat), amb el corresponent avís de recepció signat pel beneficiari.

En els casos en què no existeixin normes d'homologació oficial, els equips de protecció individual seran normalitzats pel constructor, per al seu ús en aquesta obra, triats d'entre els que existeixin en el mercat i que reuneixin una qualitat adequada a les respectives prestacions. Per aquesta normalització interna s'haurà de comptar amb el vist-i-plau del tècnic que supervisa el compliment del Pla de Seguretat i Salut per part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.
Al magatzem d'obra hi haurà permanentment una reserva d'aquests equips de protecció, de manera que pugui garantir el subministrament a tot el personal sense que se'n produeixi, raonablement, la seva carència.

En aquesta previsió cal tenir en compte la rotació del personal, la vida útil dels equips i la data de caducitat, la necessitat de facilitar-los a les visites d'obra, etc.

Els EPI més rellevants, previstos per a l'execució material del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES

17 RECURSOS PREVENTIUS.

La legislació que s'ha de complir respecte a la presència de recursos preventius a les obres de construcció està contemplada a la llei 54/2003. D'acord amb aquesta llei, la presència dels recursos preventius a les obres de construcció serà preceptiva en els següents casos:

a) Quan els riscos es puguin veure agreujats o modificats en el desenvolupament del procés ol'activitat, per la concurrència d'operacions diverses que es desenvolupen successivament osimultàniament i que facin precís el control de la correcta aplicació dels mètodes de treball. Lapresència de recursos preventius de cada contractista serà necessari quan, durant l'obra, esdesenvolupin treballs amb riscos especials, com es defineixen en el real decret 1627/97.
b) Quan es realitzin activitats o processos que reglamentàriament es considerin perillosos o amb riscosespecials.
c) Quan la necessitat d'aquesta presència sigui requerida per la Inspecció de Treball i Seguretat Social,si les circumstàncies del cas ho exigissin degut a les condicions de treball detectades.
d) Quan a les obres de construcció coexisteixen contractistes i subcontractistes que, de forma successiva osimultània, puguin constituir un risc especial per interferència d'activitats, la presència dels "Recursospreventius" és, en aquests casos, necessària.

Quan a les obres de construcció coexisteixen contractistes i subcontractistes que, de forma successiva o simultània, puguin constituir un risc especial per interferència d'activitats, la presència dels "Recursos preventius" és, en aquests casos, necessària.

Els recursos preventius són necessaris quan es desenvolupin treballs amb riscos especials, definits a l'annex II del RD 1627/97:

- Treballs amb riscos especialment greus d'enterrament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats, o l'entorn del lloc de treball.

- Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels que la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible.
- Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels que la normativa específica obliga a la delimitació de zones controlades o vigilades.
- Treballs a la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió.
- Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió.
- Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terra subterranis.
- Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic.
- Treballs realitzats en caixons d'aire comprimit.
- Treballs que impliquin l'ús d'explosius.
- Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.

18 SENYALITACIÓ I ABALISAMENT

Quant a la senyalització de l'obra, és necessari distingir entre la que es refereix a la que demanda de l'atenció per part dels treballadors i aquella que correspon al tràfic exterior afectat per l'obra. En el primer cas són d'aplicació les prescripcions establertes per el Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril. La senyalització i el abalisament de tràfic vénen regulats, entre altra normativa, per la Norma 8.3-I.C. de la Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat Terrestre i no és objecte de l'Estudi de Seguretat i Salut.

Aquesta distinció no exclou la possible complementació de la senyalització de tràfic durant l'obra quan aquesta mateixa es faci exigible per a la seguretat dels treballadors que treballin a la immediació d'aquest tràfic.

S'ha de tenir en compte que la senyalització per si mateixa no elimina els riscos, malgrat això la seva observació quan és l'apropiada i està ben col·locada, fa que l'individu adopti conductes segures. No és suficient amb col·locar un plafó a les entrades de les obres, si després en la pròpia obra no se senyalitza l'obligatorietat d'utilitzar cinturó de seguretat al col·locar les mires per a realitzar el tancament de façana.

La senyalització abundant no garanteix una bona senyalització, ja que el treballador acaba fent cas omís de qualsevol tipus de senyal.

El R.D.485/97 estableix que la senyalització de seguretat i salut en el treball haurà d'utilitzar-se sempre que l'anàlisi dels riscos existents, les situacions d'emergència previsibles i les mesures preventives adoptades, posin de manifest la necessitat de:

a) Cridar l'atenció dels treballadors sobre l'existència de determinats riscos, prohibicions o obligacions.
b) Alertar als treballadors quan es produeixi una determinada situació d'emergència que requereixi mesures urgents de protecció o evacuació.
c) Facilitar als treballadors la localització i identificació de determinats mitjans o instal·lacions de protecció, evacuació, emergència o primers auxilis.
d) Orientar o guiar als treballadors que realitzin determinades maniobres perilloses.

La senyalització no haurà de considerar-se una mesura substitutiva de les mesures tècniques i organitzatives de protecció col·lectiva i haurà d'utilitzar-se quan, mitjançant aquestes últimes, no hagi estat possible eliminar els riscos o reduir-los suficientment.
Tampoc haurà de considerar-se una mesura substitutiva de la formació i informació dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el treball.
Així mateix, segons s'estableix en el R.D. 1627/97, s'haurà de complir que:

a) Les vies i sortides específiques d'emergència hauran de senyalitzar-se conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
b) Els dispositius no automàtics de lluita contra incendis hauran d'estar senyalitzats conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
c) El color utilitzat per a la il·luminació artificial no podrà alterar o influir en la percepció de les senyals o panells de senyalització.
d) Les portes transparents hauran de tenir una senyalització a l'altura de la vista.
e) Quan existeixin línies d'estesa elèctrica àrees, en el cas que vehicles l'obra haguessin de circular sota l'estesa elèctrica s'utilitzarà una senyalització d'advertència.

La implantació de la senyalització i balisament s'ha de definir en els plànols de l'Estudi de Seguretat i Salut i s'ha de tenir en compte en les fitxes d'activitats, al menys respecte els riscos que no s'hagin pogut eliminar.

19 CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA

S'accedirà a l'obra per la mateixa carretera on s'han de realitzar les obres, aquesta romandrà tancada al trànsit rodat i s'habilitaran itineraris alternatius per al trànsit circulant, mantenint el trànsit de la carretera per a l'accés dels propietaris de les

parcel·les agrícoles que hi ha a la vora de la carretera i l'accés a la xarxa de camins secundaris que parteixen d'aquesta.

En l'annex 9 del present projecte es reflecteixen les alternatives proposades per al desviament de trànsit durant la execució de les obres.

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT el Contractista definirà les desviacions i passos provisionals per a vehicles i vianants, els circuits i trams de senyalització, la senyalització, les mesures de protecció i detecció, els paviments provisionals, les modificacions que comporti la implantació de l'obra i la seva execució, diferenciant, si és cas, les diferents fases d'execució. A aquests efectes, es tindrà en compte el que determina la Normativa per a la informació i senyalització d'obres al municipi i la Instrucció Municipal sobre la instal·lació d'elements urbans a l'espai públic de la ciutat que correspongui.
Quan correspongui, d'acord amb les previsions d'execució de les obres, es diferenciarà amb claredat i per cadascuna de les distintes fases de l'obra, els àmbits de treball i els àmbits destinats a la circulació de vehicles i vianants, d'accés a edificis i guals, etc.., i es definiran les mesures de senyalització i protecció que corresponguin a cadascuna de les fases.

És obligatori comunicar l'inici, l'extensió, la naturalesa dels treballs i les modificacions de la circulació de vehicles provocades per les obres, a la Guàrdia Municipal i als Bombers o a l'Autoritat que correspongui.

Quan calgui prohibir l'estacionament en zones on habitualment és permès, es col·locarà el cartell de "SENYALITZACIÓ EXCEPCIONAL" (1050x600 mm), amb 10 dies d'antelació a l'inici dels treballs, tot comunicant-ho a la Guàrdia Municipal o l'Autoritat que correspongui.

En la desviació o estrenyiment de passos per a vianants es col·locarà la senyalització corresponent.
No es podrà començar l'execució de les obres sense haver procedit a la implantació dels elements de senyalització i protecció que corresponguin, definits al PLA DE SEGURETAT aprovat.

El contractista de l'obra serà responsable del manteniment de la senyalització i elements de protecció implantats.

Els accessos de vianants i vehicles, estaran clarament definits, senyalitzats i separats.

19.1 NORMES DE POLICIA

Control d'accessos: Una vegada establerta la delimitació del perímetre de l'obra, conformats els tancaments i accessos per els vianants i de vehicles, el contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció definirà, dins del Pla de Seguretat i Salut, el procés per al control d'entrada i sortida de vehicles en general (inclosa la maquinària com grues mòbils, retroexcavadores) i de personal de manera que garanteixi l'accés únicament a persones autoritzades.

Quan la delimitació de l'obra no es pugui portar a terme, per les pròpies circumstàncies de l'obra, el contractista, al menys haurà de garantir, l'accés controlat a les instal·lacions d'ús comú de l'obra, i haurà d'assegurar que les entrades a l'obra estiguin senyalitzades, i que quedin tancades les zones que puguin presentar riscos.

Coordinació d'interferències i seguretat a peu d'obra: El contractista, quan sigui necessari, donat el volum d'obra, el valor dels materials emmagatzemats i altres circumstàncies que així ho aconsellin, definirà un procés per garantir l'accés controlat a les instal·lacions que suposin risc personal i/o comú per a l'obra i l'intrusisme a l'interior de l'obra en tallers, magatzems, vestuaris i d'altres instal·lacions d'ús comú o particular.

19.2 ÀMBIT D'OCUPACIÓ DE LA VIA PÚBLICA

Ocupació del tancament de l'obra:S'entén per àmbit d'ocupació el realment ocupat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

L'amplada màxima a ocupar serà proporcional a l'amplada de la vorera. L'espai lliure per a pas de vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorera existent.

En cap cas es podrà ocupar una amplada superior a tres (3) metres mesurats des de la línia de façana, ni més de dos terços (2/3) de l'amplada de la vorera, si no queda al

menys una franja d'amplada mínima d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants.

Quan, per l'amplada de la vorera, no sigui possible deixar un pas per a vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) es permetrà, durant l'execució dels treballs a planta baixa, la col·locació de tanques amb un sortint màxim de seixanta centímetres (60 cm) deixant un pas mínim per a vianants d'un metre (1 m). Per a l'enderrocament de les plantes superiors a la planta baixa, es col·locarà una tanca a la línia de façana i es farà una protecció volada per la retenció d'objectes despresos de les cotes superiors. Si la vorera és inferior a un metre seixanta centímetres (1,60 cm) durant els treballs a la planta baixa, el pas per a vianants d'un metre (1 m) d'amplada podrà ocupar part de la calçada en la mesura que calgui. En aquest cas, s'haurà de delimitar i protegir amb tanques l'àmbit del pas de vianants.

Situació de casetes i contenidors:S'indicaran en el PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi.Les casetes, contenidors, tallers provisionals i aparcament de vehicles d'obra, se situaran en una zona propera a l'obra que permeti aplicar els següents criteris:

- Preferentment, a la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la vorera.
- A la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la zona d'aparcament de la calçada sense envair cap carril de circulació.
- Si no hi ha prou espai a la vorera, es col·locaran a la zona d'aparcament de la calçada procurant no envair cap carril de circulació i deixant sempre com a mínim un metre (1m) per a pas de vianants a la vorera.
- Es protegirà el pas de vianants i es col·locarà la senyalització corresponent.

Canvis de la Zona Ocupada: Qualsevol canvi en la zona ocupada que afecti l'àmbit de domini públic es considerarà una modificació del PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL i s'haurà de documentar i tramitar d'acord amb el R.D. 1627/97.

19.3 TANCAMENTS DE L'OBRA QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC

Tanques.

Situació	Delimitaran el perímetre de la zona on es situen les casetes d'obra, així com acopis de materials i/o residus i parcs de maquinària.
Tipus de tanques	Les empreses promotores podran presentar a l'Ajuntament per a la seva homologació, si s'escau, el seu propi model de tanca per tald'emprar-lo en totes les obres que facin. Les tanques metàl·liques de 200 x 100 cm només s'admeten per a proteccions provisionals en operacions de càrrega, desviacions momentànies de trànsit o similars. En cap cas s'admet com a tanca el simple abalisat amb cinta dePVC, malla electrosoldada de ferrallista, xarxa tipus tenis depolipropilè (habitualment de color taronja), o elements tradicionalsde delimitacions provisionals de zones de risc.
Complements	Les tanques tindran abalisament lluminós i elementsreflectants en aquells punts situats prop de camins o accessos on existeix risc de col·lisions de vehicles aliens a l'obra.
Manteniment	El Contractista vetllarà pel correcte estat de la tanca, eliminantgrafittis, publicitat il·legal i qualsevol altre element que deteriori elseu estat original.

Accés a l'obra.

Portes	Les tanques estaran dotades de portes d'accés independent per a vehicles i per al personal de l'obra. No s'admet com a solució permanent d'accés la retirada parcial del tancament.

19.4 OPERACIONS QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC

Entrades i sortides de vehicles i maquinària.

Vigilància	Personal responsable de l'obra s'encarregarà de dirigir lesoperacions d'entrada i sortida, avisant els vianants a fi d'evitar accidents.
Aparcament	Fora de l'àmbit del tancament de l'obra no podran estacionar-se vehicles ni maquinària de l'obra, excepte a la reserva de càrrega i descàrrega de l'obra quan existeixi zona d'aparcament a la calçada.
Camions en espera	Si no hi ha espai suficient dins de l'àmbit del tancament de l'obra per acollir els camions en espera, caldrà preveure i habilitar un espai adequat a aquest fi fora de l'obra. El PLA DE SEGURETAT preveurà aquesta necessitat, d'acord amb la programació dels treballs i els mitjans de càrrega, descàrrega i transport interior de l'obra.

Càrrega i descàrrega.

Les operacions de càrrega i descàrrega s'executaran dintre l'àmbit del tancament de l'obra. Quan això no sigui possible, s'estacionarà el vehicle en el punt més proper a la tanca de l'obra, es desviaran els vianants fora de l'àmbit d'actuació, s'ampliarà el perímetre tancat de l'obra i es prendran les següents mesures:

- S'habilitarà un pas per als vianants. Es deixarà un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40m) d'ample per a la vorera o per a la zona d'aparcament de la calçada, sense envair cap carril de circulació. Si no és suficient i/o si cal envair el carril de circulació que correspongui i contactar prèviament amb la Guàrdia Urbana.
- Es protegirà el pas de vianants amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, delimitant el camí pels dos costats i es col·locarà la senyalització que correspongui.
- La separació entre les tanques metàl·liques i l'àmbit d'operacions o el vehicle, formarà una franja de protecció l'amplada de la qual dependrà del tipus de productes a carregar o descarregar i que establirà el Cap d'Obra prèvia consulta al Coordinador de Seguretat de l'obra.
- Acabades les operacions de càrrega i descàrrega, es retiraran les tanques metàl·liques es netejarà el paviment.
- Es controlarà la descàrrega dels camions formigonera a fi d'evitar abocaments sobre la calçada.

Apilament i evacuació de terres i runa.

Apilament	No es poden acumular terres, runa i deixalles en l'àmbit de domini públic, excepte si és per a un termini curt i si s'ha obtingut un permís especial de l'Ajuntament, i sempre s'ha de dipositar en tremuges o en contenidors homologats. Si no es disposa d'aquesta autorització ni d'espais adequats, les runes i terres es carregaran directament sobre camions per a la seva evacuació immediata.
Evacuació.	Si la runa es carrega sobre camions, aquests hauran de portar la caixa tapada amb una lona o un plàstic opac a fi d'evitar la producción de pols, i el seu transport ho serà a un abocador autoritzat. El mateix es farà en els transports dels contenidors.

Proteccions per a evitar la caiguda d'objectes a la via pública.

Al PLA DE SEGURETAT s'especificaran, per cada fase d'obra, les mesures i proteccions previstes per a garantir la seguretat de vianants i vehicles i evitar la caiguda d'objectes a la via pública, tenint en compte les distàncies, en projecció vertical, entre els treballs en altura, el tancament de l'obra i la vorera o zona de pas de vianants o vehicles.

19.5 NETEJA I INCIDÈNCIES SOBRE L'AMBIENT QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC

Neteja: Els contractistes netejaran i regaran diàriament l'espai públic afectat per l'activitat de l'obra i especialment després d'haver efectuat càrregues i descàrregues o operacions productores de pols o deixalles.

Es vigilarà especialment l'emissió de partícules sòlides (pols, ciment, etc.).

Caldrà prendre les mesures pertinents per evitar les roderes de fang sobre la xarxa viària a la sortida dels camions de l'obra. A tal fi, es disposarà, abans de la sortida del tancament de l'obra, una solera de formigó o planxes de "relliga" de 2 x 1 m, com a mínim, sobre la qual s'aturaran els camions i es netejaran per reg amb mànega cada parella de rodes.

Està prohibit efectuar la neteja de formigoneres al clavegueram públic.

Sorolls. Horari de treball: Les obres es realitzaran entre les 8,00 i les 20,00 hores dels dies feiners.
Fora d'aquest horari, només es permet realitzar activitats que no produeixin sorolls més enllà d'allò que estableixen les OCAF. Les obres realitzades fora d'aquest horari hauran de ser específicament autoritzades per l'Ajuntament

Excepcionalment i amb l'objecte de minimitzar les molèsties que determinades operacions poden produir sobre l'àmbit públic i la circulació o per motius de seguretat, l'Ajuntament podrà obligar que alguns treballs s'executin en dies no feiners o en un horari específic.

Pols: Es regaran les pistes de circulació de vehicles.

Es regaran els elements a enderrocar, la runa i tots els materials que puguin produir pols.

En el tall de peces amb disc s'hi afegirà aigua.

Les sitges de ciment estaran dotades de filtre.

19.6 RESIDUS QUE AFECTEN L L'ÀMBIT PÚBLIC

El contractista, dins del Pla de Seguretat i Salut, definirà amb la col·laboració del seu servei de prevenció, els procediments de treball per a l'emmagatzematge i retirada de cadascun dels diferents tipus de residus que es puguin generar a l'obra.

El contractista haurà de donar les oportunes instruccions als treballadors i subcontractistes, comprovant que ho comprenen i ho compleixen.

19.7 CIRCULACIÓ DE VEHICLES I VIANANTS QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC

Senyalització i protecció: Es senyalitzarà adequadament la no accessibilitat al tram de carretera afectat per l'obra i els camins alternatius pertinents.Està prohibida la col·locació de senyals no autoritzades pels Serveis Municipals.

Enllumenat i abalisament lluminós: Els senyals i els elements d'abalisament aniran degudament il·luminats encara que hi hagi enllumenat públic.

S'utilitzarà pintura i material reflectant o fotoluminiscent, tant per a la senyalització vertical i horitzontal,com per als elements d'abalisament.

Manteniment: La senyalització i els elements d'abalisament es fixaran de tal manera que impedeixi el seu desplaçament i dificulti la seva subtracció.

La senyalització i l'enllumenat es conservaran en perfecte estat durant la seva vigència, evitant la pèrdua de condicions perceptives o de seguretat.
Els passos i itineraris es mantindran nets i lliures d'obstacles.

Retirada de senyalització i abalisament: Acabada l'obra es retiraran tots els senyals, elements, dispositius i abalisament implantats.

El termini màxim per a l'execució d'aquestes operacions serà d'una setmana, un cop acabada l'obra o la part d'obra que exigís la seva implantació.

19.8 PROTECCIÓ I TRASLLAT D'ELEMENTS EMPLAÇATS A LA VIA PÚBLICA

Al PLA DE SEGURETAT s'assenyalaran tots els elements vegetals i l'arbrat existent a la via pública que estiguin a la zona de les obres i al seu llindar. L'Entitat Municipal responsable de Parcs i Jardins emetrà un informe previ preceptiu.

Mentre durin les obres es protegirà l'arbrat, els jardins i les espècies vegetals que puguin quedar afectades, deixant al seu voltant una franja d'un (1) metre de zona no ocupada. El contractista vetllarà, perquè els escossells i les zones ajardinades estiguin sempre lliures d'elements estranys, deixalles, escombraries i runa. S'hauran de regar periòdicament, sempre que això no es pugui fer normalment des de l'exterior de la zona d'obres.

Els escossells que quedin inclosos dins l'àmbit d'estrenyiment de pas per a vianants s'hauran de tapar de manera que la superfície sigui contínua i sense ressalts.

Parades d'autobús, quioscos, bústies:A causa de la implantació del tancament de l'obra, ja sigui, perquè queden al seu interior o per quedar en zona de pas restringit, caldrà preveure el trasllat provisional de parades d'autobús, quioscos, bústies de Correus o elements similars emplaçats a l'espai públic.

En aquest cas, caldrà indicar-ho en el PLA DE SEGURETAT, preveure el seu emplaçament durant el temps que durin les obres i contactar amb els serveis corresponents per tal de coordinar les operacions.

20 RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ

20.1 RISCOS DE DANYS A TERCERS

Els riscs que durant les successives fases d'execució de l'obra podrien afectar persones o objectes annexos que en depenguin són els següents:

-Caiguda al mateix nivell.
-Atropellaments.
-Col·lisions amb obstacles a la vorera.
-Caiguda d'objectes.

20.2 MESURES DE PROTECCIÓ A TERCERS

Es consideraran les següents mesures de protecció per a cobrir el risc de les persones que transiten pels voltants de l'obra:

- 1. En funció del nivell d'intromissió de tercers a l'obra, es pot considerar la conveniència de contractar un servei de control d'accessos a l'obra, a càrrec d'un Servei de Vigilància patrimonial, expressament per a aquesta funció.
-

21 PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS

Els principals riscos catastròfics considerats com remotament previsibles per aquesta obra són:

-Incendi, explosió i/o deflagració.

-Inundació.
-Col·lapse estructural per maniobres fallides.
-Atemptat patrimonial contra la Propietat i/o contractistes.
-Enfosament de càrregues o aparells d'elevació.

Per a cobrir las eventualitats pertinents, el Contractista redactarà i inclourà com annex al seu Pla de Seguretat i Salut un „Pla d'Emergència Interior", cobrin les següents mesures mínimes:

1.-Ordre i neteja general.
2.-Accessos i vies de circulació interna de l'obra.
3.-Ubicació d'extintors i d'altres agents extintors.
4.-Nomenament i formació de la Brigada de Primera Intervenció.
5.-Punts de trobada.
6.-Assistència Primers Auxilis.

22 PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS

Previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors (manteniment) segons art. 5.6 RD.1627/97.

Tarragona, març de 2026

L'autor de l'estudi:

Miquel Angel Albacar Damiàn.
Enginyer de Camins, Canals i Ports.
Col·legiat 19.520

APÈNDIX 1: FITXES AVALUACIÓ – RISC – MESURA

G01 ENDERROCS

G01.G02 ENDERROCS D'ESTRUCTURES

ENDERROC PER MITJANS MANUALS, MECÀNICS D'ESTRUCTURES EXISTENTS AL MATEIX NIVELL

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: MATERIAL D'APLEC. PLATAFORMA DE TREBALL INESTABLE	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT Situació: ENDERROCS NO PROGRAMADES TALLS MAL APUNTALATS	3	2	4
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ DE RUNA	2	2	3
5	CAIGUDA D'OBJECTES DESPRESSOS Situació: REALITZACIÓ DE TREBALLS A DIFERENTS NIVELLS	3	2	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: APLEC DE MATERIAL	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: EINES	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: TERRENY IRREGULAR	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
15	CONTACTES TÈRMICS Situació: OXIACETILÈ	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES Situació: POLS	2	1	2
20	EXPLOSIONS Situació: TALL PER OXIACETILÉ	1	3	3
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: RECORRIDOS DE MAQUINÀRIA DE OBRA	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MAQUINÀRIA I EINES	3	1	3
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: MAQUINÀRIA I EINES	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /12 /14 /15 /16 /17 /20 /25
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	17
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /14 /20
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /12 /14 /17 /20 /25
H1465376	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a soldador, resistents a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb turmellera encoixinada, amb llengüeta de manxa de despreniment ràpid, puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	15
H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	6
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /12 /16 /17 /20 /25
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	15
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /14 /25
H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	15

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H152PA11	m	Marquesina de protecció de 2,5 m amb estructura metàl·lica tubular i plataforma de fusta, desmuntatge inclòs	3 /5
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	6 /10 /12
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /12 /15 /16 /17 /20 /25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /12 /15 /16 /17 /20 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /12 /15 /16 /17 /20 /25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000018	No alterar bruscament l'estabilitat de l'edifici	3
I0000019	Realitzar un estudi d´enderroc amb Pla d'Emergència	3
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3 /4 /5
I0000021	Establir punts de referència per a controlar els moviments de l'estructura	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17 /26 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000076	Reconeixement dels materials a enderrocar	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /3 /6 /12
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16 /17
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	20
I0000167	Manipular materials amb sacs de PP, amb tapa i sistema de descàrrega inferior	4

G02 MOVIMENTS DE TERRES

G02.G03 EXCAVACIÓ DE RASES I POUS

EXCAVACIÓ DE RASES I POUS MITJANÇANT MITJANS MANUALS I/O MECÀNICS AMB O SENSE ENTIBACIÓ

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	2	3	4
	Situació: ACCÉS FONS D'EXCAVACIÓ			
	CIRCULACIÓ PERIMETRAL DE LA RASA			

2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	2	2	3
	Situació: IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL			
	APLEC DE MATERIAL			
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT	2	3	4
	Situació: ESTABILITAT DE L'EXCAVACIÓ			
	COL·LOCACIÓ DE L'ESTINTOLAMENT			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	2	1	2
	Situació: IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL			
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	2	2	3
	Situació: EINES MANUALS I/O MECÀNIQUES			
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES	1	3	3
	Situació: ESTABILITAT DE LA MAQUINÀRIA			
	RECOLZAMENTS HIDRÀULICS			
	ZONES DE PAS DELIMITADES			
13	SOBREESFORÇOS	1	2	2
	Situació: TREBALLS MANUALS D'EXCAVACIÓ I EXTRACCIÓ DE TERRES			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	1	2	2
	Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR			
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS	1	3	3
	Situació: EXISTÈNCIA D'INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES SOTERRADES			
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES	2	1	2
	Situació: POLS TERRES			
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	1	3	3
	Situació: CIRCULACIÓ INTERIOR D'OBRA			
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS	2	1	2
	Situació: MAQUINÀRIA			
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS	2	1	2
	Situació: MAQUINÀRIA			

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /6 /9 /12 /14 /16 /25 /26
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /6 /9 /14
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	3 /9 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /6 /9 /12 /14 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1 /3
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /6 /9 /12 /14 /16 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	3 /9 /14 /25

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1 /3
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	9 /12 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /12 /17 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu	1 /2 /3 /6 /9 /12 /17 /25 /26 /27

		rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /12 /17 /25 /26 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000021	Establir punts de referència per a controlar els moviments de l'estructura	3
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	12
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	26
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000083	Dispositius d'alarma	16
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000111	Revisar entibacions en començar jornada treball. Precaució per interrupcions >1día, pluges o gelada	3
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /12 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	2

G02.G04 REBLIMENTS SUPERFICIALS, TERRAPLENS / PEDRAPLENS

FORMACIÓ DE REBLERTS I TERRAPLENS AMB TERRES O PEDRES (PRÒPIES DE L'OBRA O NO) AMB MITJANS MECÀNICS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CIRCULACIÓ EN VORES DE TERRAPLENAT ACCÉS A ZONES DE TREBALL	1	2	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL ACCÉS A ZONES DE TREBALL APLEC DE TERRES	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** INESTABILITAT DE TALUSSOS	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANUTENCIÓ DE TERRES O BLOCS DE PEDRA AL TALL NO RESPECTAR DISTÀNCIA DE SEGURETAT	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	1	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** INESTABILITAT DEL VEHICLE: RECOLZAMENTS HIDRÀULICS ZONES DE CIRCULACIÓ EN CONDICIONS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** TREBALLS MANUALS	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ INTERIOR DE VEHICLES	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25 /26
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26

H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	14 /25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1 /3
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	3 /4 /12 /25
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	4 /12 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /12 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /12 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /12 /25 /26 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1 /4
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	26
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /12 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	2

G04 ESTRUCTURES

G04.G02 ESTRUCTURES DE FORMIGÓ IN SITU (ENCOFRATS/ARMADURES/FORMIGONAMENT/ANCORATGES I TESAT)

ESTRUCTURES DE FORMIGÓ ARMAT ELABORADES EN OBRA, ABOCAT AMB CUBILOT O BOMBA, ENCOFRAT METÀL.LIC O DE FUSTA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	2	3	4
	Situació: MUNTATGE D'ENCOFRATS			
	FORMIGONAT DE PILARS I JÀSSERES			
	FORATS VERTICALS O HORIZONTALS			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	2	1	2
	Situació: MATERIAL APLEGAT			

	MATERIAL DE RUNES			
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT	1	3	3
	Situació: FALLIDES D'APUNTALAMENTS, ENCOFRATS			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	2	3	4
	Situació: DESCÀRREGA DE MATERIALS A LA VORA DEL SOSTRE			
	CAIGUDA D'EINES MANUALS			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	3	1	3
	Situació: APLECS DE MATERIAL			
	TREPITJAR SOBRE FORMIGÓ FRESC, CASSETONS, ARMADURA			
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	2	2	3
	Situació: EINES MANUALS			
	MANIPULACIÓ DE MATERIALS			
	DIFERENTS TALLS			
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	2	2	3
	Situació: TREBALLS DE TALL DE MATERIALS			
	ABOCAMENT DE FORMIGÓ			
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES	2	2	3
	Situació: TREBALLS DE COL·LOCACIÓ D'ENCOFRATS, ARMADURES			
	PROCESSOS DE DESCÀRREGA DE MATERIALS			
13	SOBREESFORÇOS	2	2	3
	Situació: TREBALLS MANUALS			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	1	2	2
	Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR			
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS	1	3	3
	Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES			
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES)	2	1	2
	Situació: CONTACTE AMB FORMIGÓ (CIMENT)			
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	2	3	4
	Situació: CIRCULACIÓ DE VEHICLES A OBRA			

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18 /25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	10
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9 /11
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /25
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	18
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	6
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /18 /25
H1465277	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a encofrador, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i amb plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	6
H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	6
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18 /25
H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14
H148D900	u	Arnès per a senyalista, amb tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als	4

		tirants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471	

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	2 /4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1510001	m2	Protecció horitzontal sota l'encofrat de sostres amb xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, unida a l'estructura de sotaponts de l'encofrat mitjançant ganxos metàl·lics cada metre, amb el desmuntatge inclòs	1
H1512005	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastides tubulars i/o muntacàrregues amb malla de polipropilè tupida tipus mosquitera, traus perimetrals amb reforç i corda de diàmetre 6 mm i amb el desmuntatge inclòs	4
H1512007	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs	1 /4
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0,5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H152PB21	m	Marquesina de protecció en voladiu de 3 m amb perfils d'acer IPN 140 fixats al sostre o llosa amb cargols passants i taulons de fusta, inclinació en l'extrem de 30 °, desmuntatge inclòs	4
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /3 /4 /6 /9 /25
H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs	1 /2 /6
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /18 /25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /18 /25
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /18 /25
HDS11411	m	Baixant de runes de tub de PVC, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega, brides i acoblament, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	10

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000010	Executar les escales a la vegada que el sostre de la planta a la que doni accés	1
I0000013	Ordre i neteja	1 /2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6

I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3 /4
I0000022	Condena de la planta inferior en que s'ha de formigonar	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	3 /4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	9 /10 /11 /13 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000149	Realitzar treballs formigonament pilars amb plataforma amb proteccions reglamentaries	1
I0000150	No utilitzar escales de ma per formigonar pilars. Utilitzar plataformes de treball estables.	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4 /11
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4 /11
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G06 IMPERMEABILITZACIONS - AÏLLAMENTS I JUNTS

G06.G01 IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ O SUPERFÍCIES PLANES

IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ O SUPERFÍCIES PLANES AMB L'APLICACIÓ D'EMULSIONS, PINTURES O MEMBRANES

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	2	3	4
	Situació: TREBALLS EN VORES DE CORONACIÓ DE MURS			
	EXCAVACIONS OBERTES			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	2	2	3
	Situació: ITINERARIS OBRA			
	IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	1	3	3
	Situació: SUMINISTRAMENT DE MATERIALS A LA ZONA DE TREBALL			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	2	2	3
	Situació: ITINERARIS D'OBRA			
	SUPERFÍCIE DE TREBALL			
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	2	2	3
	Situació: EN PROCESSOS DE TRENCAMENT, COL·LOCACIÓ, MANIPULACIÓ EN OBRA			
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	2	1	2
	Situació: TREBALLS DE NETEJA DEL SUPORT ABANS DE LA COL·LOCACIÓ			
13	SOBREESFORÇOS	2	2	3
	Situació: MANIPULACIÓ DE MATERIALS PESATS			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	2	2	3
	Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR			
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS	1	3	3
	Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES			
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES	1	2	2
	Situació: DISSOLVENTS, COLES, MASSILLES			
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES)	1	2	2
	Situació: DISSOLVENTS, COLES, MASSILLES			
21	INCENDIS	1	2	2
	Situació: DISSOLVENTES, MATERIALS INFLAMABLES			

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /16 /18 /21
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	14 /18
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /18 /21
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	18

H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /18 /21
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /16 /18 /21
H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /14 /16 /17 /18 /21
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /14 /16 /17 /18 /21
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /14 /16 /17 /18 /21

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /21
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14

I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000081	Canvi o modificació del procés de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000097	Substituir l'inflamable per no infamable	21
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	2
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G06.G04 JUNTS (FORMACIÓ - REBLERTS - SEGELLATS)

FORMACIÓ, REBLERT I SEGELLAT DE JUNTS DE DILATACIÓ I ENTRE MATERIALS D'OBRA AMB PERFILS, CORDONS I MÀSTICS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	1	3	3
	Situació: ITINERARIS A OBRA			
	TREBALLS EN ALÇADA			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	1	2	2
	Situació: ITINERARIS A OBRA			
	ÀREA DE TREBALL			
	MANCA D'IL.LUMINACIÓ			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	1	2	2
	Situació: ITINERARIS A OBRA			
	ÀREA DE TREBALL			
	MANCA D'IL.LUMINACIÓ			
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	1	1	1
	Situació: EINES			
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	1	1	1
	Situació: AL NETEJAR EL SUPORT O JUNTA			
13	SOBREESFORÇOS	1	2	2
	Situació: MANIPULACIÓ MANUAL			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	2	2	3
	Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR			
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES	1	2	2
	Situació: DISSOLVENTS, COLES			
	POLS NETEJA DEL SUPORT O JUNTA			
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES)	1	2	2
	Situació: DISSOLVENTS, COLES I MÀSTICS			

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /6 /9 /10 /14 /18
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9 /10 /14
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	18
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /6 /9 /10 /14 /18
H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /6 /9 /10 /14 /18
H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos

HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512007	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0,5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /6
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /6 /9 /10 /13 /17 /18
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /6 /9 /10 /13 /17 /18
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /6 /9 /10 /13 /17 /18

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000081	Canvi o modificació del procés de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14

G08 PAVIMENTS

G08.G01 PAVIMENTS AMORFS (FORMIGÓ, SUBBASES, TERRA, SAULO, BITUMINOSOS I REGS)

EXECUCIÓ I MANTENIMENT DE PAVIMENTS CONTINUS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS EN VORES DE TALÚS	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	2	2	3

	Situació:	ITINERARI OBRA APLECS DE MATERIAL			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS		1	2	2
	Situació:	TRANSPORT DE BETUMS, TERRES, QUITRANS...			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES		2	1	2
	Situació:	TREPITJADES SOBRE ELEMENTS CALENTS. BETUMS, QUITRANS...			
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)		1	2	2
	Situació:	ÚS D'EINES MANUALS COPS AMB MAQUINÀRIA			
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES		2	1	2
	Situació:	TREBALLS DE COL·LOCACIÓ I ESTESA DE BETUMS, QUITRANS...			
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES		1	2	2
	Situació:	MAQUINÀRIA PRÒPIA DE L'OBRA			
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES		1	3	3
	Situació:	MAQUINÀRIA DE COMPACTACIÓ EN LA PROXIMITAT DE LES VORES DEL TALÚS			
13	SOBREESFORÇOS		2	2	3
	Situació:	ÚS D'EINES MANUALS			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES		1	2	2
	Situació:	TREBALLS A L'EXTERIOR			
15	CONTACTES TÈRMICS		2	2	3
	Situació:	COL·LOCACIÓ DE BETUMS			
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS		1	2	2
	Situació:	CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES CONTACTES AMB INSTAL·LACIONS EXISTENTS			
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES		2	1	2
	Situació:	POLS DE LA CIRCULACIÓ DE VEHICLES POLS DE SITGES DE CIMENT			
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES		1	3	3
	Situació:	CIRCULACIÓ ALIENA I PRÒPIA DE L'OBRA			
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS		1	2	2
	Situació:	MAQUINÀRIA			

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /15 /16 /25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /15 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /15 /16 /25
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	12 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14
H1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1511015	m2	Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal sota bigues en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl·lics, i amb el desmuntatge inclòs	1
H1511017	m2	Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal en trams laterals en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl·lics, en voladiu, i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0,5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /4 /6 /11 /15
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10 /15
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /11 /12
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12 /15
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000084	Talls amb serra de trepar per via humida, amb proteccións integrades	10
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G10 INSTAL.LACIONS DE DRENATGE, D'EVACUACIÓ I CANALITZACIONS

G10.G02 ELEMENTS SOTERRATS (CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES)

XARXA HORITZONTAL D'EVACUACIÓ SOTERRADA, DE POUS DE REGISTRE, DRENATGES I DESGUASSOS, DE MATERIAL PREFABRICAT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CAIGUDES EN RASES I POUS	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** CAIGUDA DE TERRA PROPERA A LA RASA O POU INESTABILITAT DEL TALÚS	2	3	4
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANUTENCIÓ I COL·LOCACIÓ DE MATERIALS EN OBRA	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** APLECS DE MATERIAL IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL	1	1	1
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ Y AJUST DE MATERIALS	1	2	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ I AJUST DE MATERIALS	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ DE MATERIALS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES EXISTENCIA D'INSTAL·LACIONS SOTERRADES	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS, GASOS DESPRESOS DE PROCESSOS DE COL·LOCACIÓ	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTES AMB COLES, CIMENT	1	2	2
24	ACCIDENTS CAUSATS PER ÉSSERS VIUS **Situació:** MÚRIDS	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** VEHICLEOS PROPIS I ALIENS DE L'OBRA	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14 /25
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /24 /25
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	18
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	1
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	11 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1511212	m2	Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè ancorada amb barres d'acer amb cables, amb una malla de triple torsió, de 80 mm de pas de malla i 2,4	3

		mm de diàmetre i làmina de polietilè d'alta densitat de 2 mm de gruix	
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H1529013	m	Pantalla de protecció contra despreniments de la capa superficial del mantell vegetal, per mitja vessant, d'alçària 2 m amb xarxa de seguretat normalitzada UNE-EN 1263-1, posts de perfils IPN 140 encastats a terra i subjecció amb cables d'acer de diàmetre 3 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152R013	m	Estacada de protecció contra despreniments del terreny, per mitja vessant, d'alçària 3 m, amb malla galvanitzada de torsió triple i malla electrosoldada de barres corrugades d'acer sobre pals de perfils d'acer IPN 140 encastats a terra i subjectada amb cables d'acer de diàmetre 10 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /25
H152V017	m3	Barrera de seguretat contra esllavissades en coronacions de rases i excavacions amb les terres deixades a la vora i amb el desmuntatge inclòs	3
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /13 /14 /15 /17 /18 /24 /25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /13 /14 /15 /17 /18 /24 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /13 /14 /15 /17 /18 /24 /25
HBBJ0002	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1 /3 /25
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	1 /2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	1 /3 /4 /25
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	3 /4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	11
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /11 /13 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	15
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	15
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	15
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	15
I0000071	Revisió de la posta a terra	15
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	15
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	15
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000101	Actuacions prèvies de desparasitació i desratització	24
I0000102	Procediment previ de treball	24
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	3 /4 /11 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14

G12 CANONADES PER A GASOS I FLUIDS

G12.G01 TUBS i CALAIXOS PREFABRICATS MUNTATS SUPERFICIALMENT

TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	2	3	4
	Situació: TREBALLS EN ALÇADA PER AL MUNTATGE D'EQUIPS (DIPÒSITS, VÀLVULES,ETC.)			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	1	2	2
	Situació: ITINERARIS A OBRA			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	1	3	3
	Situació: EN MANIPULACIÓ D'EINES I EQUIPS			
	EN MANTENIMENT DE MATERIAL			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	2	1	2
	Situació: EN ITINERARIS A OBRA			
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	3	1	3
	Situació: AMB EQUIPS, EINES			
	EN PROCÉS DE DESEMBALATGE D'EQUIPS			
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	3	2	4
	Situació: PER ÚS DE RADIAL			
	EN PROVES DE CÀRREGA			
	FIXACIÓ DE SUPORTS			
	SOLDADURA ELÈCTRICA			
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES	2	2	3
	Situació: EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)			
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES	1	3	3
	Situació: EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)			
13	SOBREESFORÇOS	2	2	3
	Situació: MANIPULACIÓ MANUAL			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	2	2	3
	Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR I LLOCS TANCATS			
15	CONTACTES TÈRMICS	2	2	3
	Situació: SOLDADURES			
	PER FLUIDS CALENTS			
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS	1	3	3
	Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES			
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES	2	3	4
	Situació: GASOS SOLDADURA ELÈCTRICA			
	FUITES DE GAS			
	GASOS DE COMBUSTIÓ EN LLOCS TANCATS			
	ÚS DE RADIAL			
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES)	1	2	2
	Situació: COLES			
	LIQUATS DEL PETROLI			
20	EXPLOSIONS	1	3	3
	Situació: OXIACETILÈ			
	PROVES DE CÀRREGA			
	RECIPIENTS A PRESSIÓ			
21	INCENDIS	1	3	3
	Situació: PER ESPURNES EN PROCÉS DE PURGATGE			
	PER FUITES DE COMBUSTIBLE			
	PER TREBALLS DE SOLDADURA			

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /15 /16 /18 /20 /21
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	10 /15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /20 /21
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	18
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /20 /21
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements	1

		d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364	
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /20 /21
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /11 /12
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14
H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	10

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	10 /15 /21
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	18
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12
H15A2017	u	Extractor localitzat de gasos contaminants en treballs de soldadura amb velocitat de captura de 0,5 a 1 m/s, col·locat	17
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m	16
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HBBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	20 /21
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	10 /20 /21

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1

I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4 /11
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /12 /13 /18 /21
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000083	Dispositius d'alarma	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20
I0000092	Utilitzar aigua sabonosa per a detectar fuites de gas	20
I0000093	Evitar unions de mangueres amb filferros	20
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	20 /21
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /4 /13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	21

G12.G02 TUBS i CALAIXOS PREFABRICATS MUNTATS SOTERRATS

TUBS MUNTATS SOTERRATS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	2	3	4
	Situació: TREBALLS EN ALÇADA PER AL MUNTATGE D'EQUIPS (DIPÒSITS, VÀLVULES,ETC.)			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	1	2	2
	Situació: ITINERARIS A OBRA			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	1	3	3
	Situació: EN MANIPULACIÓ D'EINES I EQUIPS			
	EN MANTENIMENT DE MATERIAL			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	2	1	2
	Situació: EN ITINERARIS A OBRA			
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	3	1	3
	Situació: AMB EQUIPS, EINES			
	EN PROCÉS DE DESEMBALATGE D'EQUIPS			
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	3	2	4
	Situació: PER ÚS DE RADIAL			
	EN PROVES DE CÀRREGA			
	FIXACIÓ DE SUPORTS			
	SOLDADURA ELÈCTRICA			
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES	2	2	3
	Situació: EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)			
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES	1	3	3

	Situació: EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)			
13	SOBREESFORÇOS	2	2	3
	Situació: MANIPULACIÓ MANUAL			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	2	2	3
	Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR I LLOCS TANCATS			
15	CONTACTES TÈRMICS	2	2	3
	Situació: SOLDADURES			
	PER FLUIDS CALENTS			
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS	1	3	3
	Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES			
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES	2	3	4
	Situació: GASOS SOLDADURA ELÈCTRICA			
	FUITES DE GAS			
	GASOS DE COMBUSTIÓ EN LLOCS TANCATS			
	ÚS DE RADIAL			
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES)	1	2	2
	Situació: COLES			
	LIQUATS DEL PETROLI			
20	EXPLOSIONS	1	3	3
	Situació: OXIACETILÈ			
	PROVES DE CÀRREGA			
	RECIPIENTS A PRESSIÓ			
21	INCENDIS	1	3	3
	Situació: PER ESPURNES EN PROCÉS DE PURGATGE			
	PER FUITES DE COMBUSTIBLE			
	PER TREBALLS DE SOLDADURA			

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /15 /16 /18 /20 /21
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	10 /15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /20 /21
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	18
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /20 /21
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /20 /21
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /11 /12
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14
H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	10

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1511212	m2	Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè ancorada amb barres d'acer amb cables, amb una malla de triple torsió, de 80 mm de pas de malla i 2,4 mm de diàmetre i làmina de polietilè d'alta densitat de 2 mm de gruix	1

H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	10 /15 /21
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	18
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12
H15A2017	u	Extractor localitzat de gasos contaminants en treballs de soldadura amb velocitat de captura de 0,5 a 1 m/s, col·locat	17
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m	16
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HBBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	20 /21
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	10 /20 /21

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4 /11
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /12 /13 /18 /21
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16

I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000083	Dispositius d'alarma	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20
I0000092	Utilitzar aigua sabonosa per a detectar fuites de gas	20
I0000093	Evitar unions de mangueres amb filferros	20
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	20 /21
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /11 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	21

APÈNDIX 2.- JUSTIFICACIÓ DE PREUS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	19,65000	€
A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	16,40000	€

EXCAVACIÓ JOAN FUSTER 27

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C1Z13000	h	Camió grua per a seguretat i salut	39,20000	€
C1Z1A000	h	Màquina per a clavar muntants metàl·lics, per a seguretat i salut	37,45000	€
C1ZQB350	u	Transport per entrega i retirada de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	160,13000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	5,19000	€
B1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	5,24000	€
B142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	7,17000	€
B1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	0,19000	€
B1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	16,71000	€
B1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1,42000	€
B1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	11,75000	€
B1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2,11000	€
B1458800	u	Parella de guants ultrafins de precisió d'un sol ús, de cautxú, homologats segons UNE-EN 455-1	0,05000	€
B1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	5,92000	€
B145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	2,42000	€
B145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	18,72000	€
B1461122	u	Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, amb plantilles i puntera metàl·liques	10,47000	€
B1462241	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb puntera metàl·lica	18,10000	€
B1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	12,62000	€
B147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	19,44000	€
B1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	52,71000	€
B1482111	u	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors	7,54000	€
B1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	15,39000	€
B1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	12,40000	€
B1489580	u	Jaqueta per a soldador, de serratge, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	43,36000	€
B1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	12,22000	€
B1526EL6	u	Muntant metàl·lic per a barana de seguretat, d'1 m d'alçària, per a allotjar en perforacions del sostre, per a 15 usos	1,12000	€
B152U000	m	Malla de polietilè d'alta densitat color toronja per a tanques d'advertència o abalisament, d'1 m d'alçada, per a seguretat i salut	0,44000	€
B1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diametre per a 5 usos	0,03000	€
B1Z0B700	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2, per a seguretat i salut	0,50000	€
BBB2A001	u	Senyal manual per a senyalista	10,72000	€
BBBAC007	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 10 cm, per ésser vista fins 3 m de distància, per a seguretat i salut	4,80000	€

EXCAVACIÓ JOAN FUSTER 27

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BBBAC017	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 10 cm, per ésser vista fins 3 m de distància, per a seguretat i salut	4,85000	€
BBC12502	u	Con d'abalisament de plàstic reflector de 75 cm d'alçària, per a 2 usos, per a seguretat i salut	17,49000	€
BBC19000	m	Cinta d'abalisament , per a seguretat i salut	0,14000	€
BBC1GFJ2	u	Llumenera amb làmpada intermitent color ambre, amb energia de bateria de 12 V, per a 2 usos, per a seguretat i salut	26,14000	€
BBC1KJ04	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària, per a 4 usos, per a seguretat i salut	9,57000	€
BBL11202	u	Placa triangular, de 90 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i salut	37,22000	€
BBL12702	u	Placa circular, de D 90 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i salut	67,57000	€
BBLZ2112	m	Suport de tub d'acer galvanitzat, de 80x40x2 mm per a barreres de seguretat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	4,53000	€
BQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	41,07000	€
BQU25700	u	Banc de fusta de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut	78,00000	€
BQU27900	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut	80,62000	€
BQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	93,20000	€
BQU2E002	u	Forn microones, per a 2 usos, per a seguretat i salut	78,42000	€
BQU2GF00	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	46,50000	€
BQZ1P000	u	Penja-robes per a dutxa, per a seguretat i salut	0,80000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
P-1	**H1411111**	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	**Rend.:**	**1,000**		**5,45** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1,000	x	5,19000	=	5,19000	
					Subtotal:			5,19000	5,19000

COST DIRECTE			5,19000
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,25950
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**5,44950**

P-2	**H1421110**	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	**Rend.:**	**1,000**	**5,50**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	1,000	x	5,24000	=	5,24000	
					Subtotal:			5,24000	5,24000

COST DIRECTE			5,24000
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,26200
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**5,50200**

P-3	**H142AC60**	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	**Rend.:**	**1,000**	**7,53**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	1,000	x	7,17000	=	7,17000	
					Subtotal:			7,17000	7,17000

COST DIRECTE			7,17000
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,35850
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**7,52850**

P-4	**H1431101**	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	**Rend.:**	**1,000**	**0,20**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	1,000	x	0,19000	=	0,19000	

EXCAVACIÓ JOAN FUSTER 27

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

	Subtotal:	0,19000	0,19000

COST DIRECTE			0,19000
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,00950
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**0,19950**

P-5	**H1432012**	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	**Rend.:**	**1,000**	**17,55**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	1,000	x	16,71000	=	16,71000	
					Subtotal:			16,71000	16,71000

COST DIRECTE			16,71000
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,83550
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**17,54550**

P-6	**H1445003**	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	**Rend.:**	**1,000**	**1,49**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1,000	x	1,42000	=	1,42000	
					Subtotal:			1,42000	1,42000

COST DIRECTE			1,42000
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,07100
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1,49100**

P-7	**H1446004**	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	**Rend.:**	**1,000**	**12,34**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	1,000	x	11,75000	=	11,75000	
					Subtotal:			11,75000	11,75000

COST DIRECTE			11,75000
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,58750
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**12,33750**

P-8	**H1455710**	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	**Rend.:**	**1,000**	**2,22**	€

				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1,000	x 2,11000 =	2,11000		
					Subtotal:	2,11000	2,11000	
					COST DIRECTE		2,11000	
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,10550	
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2,21550**	
P-9	**H1458800**	u	Parella de guants ultrafins de precisió d'un sol ús, de cautxú, homologats segons UNE-EN 455-1	**Rend.:**	**1,000**		**0,05**	**€**
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Materials								
	B1458800	u	Parella de guants ultrafins de precisió d'un sol ús, de cautxú, homologats segons UNE-EN 455-1	1,000	x 0,05000 =	0,05000		
					Subtotal:	0,05000	0,05000	
					COST DIRECTE		0,05000	
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,00250	
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**0,05250**	
P-10	**H1459630**	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	**Rend.:**	**1,000**		**6,22**	**€**
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Materials								
	B1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	1,000	x 5,92000 =	5,92000		
					Subtotal:	5,92000	5,92000	
					COST DIRECTE		5,92000	
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,29600	
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**6,21600**	
P-11	**H145E003**	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	**Rend.:**	**1,000**		**2,54**	**€**
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Materials								
	B145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	1,000	x 2,42000 =	2,42000		
					Subtotal:	2,42000	2,42000	

EXCAVACIÓ JOAN FUSTER 27

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					COST DIRECTE		2,42000	
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,12100	
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2,54100**	
P-12	**H145K153**	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	**Rend.:**	**1,000**		**19,66**	**€**
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Materials								
	B145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	1,000	x 18,72000 =	18,72000		
					Subtotal:	18,72000	18,72000	
					COST DIRECTE		18,72000	
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,93600	
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**19,65600**	
P-13	**H1461122**	u	Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, amb plantilles i puntera metàl·liques	**Rend.:**	**1,000**		**10,99**	**€**
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Materials								
	B1461122	u	Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, amb plantilles i puntera metàl·liques	1,000	x 10,47000 =	10,47000		
					Subtotal:	10,47000	10,47000	
					COST DIRECTE		10,47000	
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,52350	
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**10,99350**	
P-14	**H1462241**	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb puntera metàl·lica	**Rend.:**	**1,000**		**19,01**	**€**
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Materials								
	B1462241	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb puntera metàl·lica	1,000	x 18,10000 =	18,10000		
					Subtotal:	18,10000	18,10000	
					COST DIRECTE		18,10000	
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,90500	
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**19,00500**	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-15	**H1474600**	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	**Rend.:**	**1,000**			**13,25** €
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Materials								
	B1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	1,000	x 12,62000	=	12,62000	
					Subtotal:		12,62000	12,62000
						COST DIRECTE		12,62000
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,63100
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**13,25100**
P-16	**H147N000**	u	Faixa de protecció dorslumbar	**Rend.:**	**1,000**			**20,41** €
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Materials								
	B147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	1,000	x 19,44000	=	19,44000	
					Subtotal:		19,44000	19,44000
						COST DIRECTE		19,44000
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,97200
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**20,41200**
P-17	**H1481343**	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	**Rend.:**	**1,000**			**55,35** €
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Materials								
	B1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1,000	x 52,71000	=	52,71000	
					Subtotal:		52,71000	52,71000
						COST DIRECTE		52,71000
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %	2,63550
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**55,34550**
P-18	**H1482111**	u	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors	**Rend.:**	**1,000**			**7,92** €
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Materials								
	B1482111	u	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors	1,000	x 7,54000	=	7,54000	
					Subtotal:		7,54000	7,54000
						COST DIRECTE		7,54000
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,37700
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**7,91700**
P-19	**H1485800**	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	**Rend.:**	**1,000**			**16,16** €
				Unitats	Preu		Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	B1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	1,000	x 15,39000	=	15,39000	
					Subtotal:		15,39000	15,39000
						COST DIRECTE		15,39000
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,76950
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**16,15950**
P-20	**H1488580**	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	**Rend.:**	**1,000**			**13,02** €
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Materials								
	B1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	1,000	x 12,40000	=	12,40000	
					Subtotal:		12,40000	12,40000
						COST DIRECTE		12,40000
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,62000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**13,02000**
P-21	**H1489580**	u	Jaqueta per a soldador, de serratge, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	**Rend.:**	**1,000**			**45,53** €
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Materials								
	B1489580	u	Jaqueta per a soldador, de serratge, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	1,000	x 43,36000	=	43,36000	
					Subtotal:		43,36000	43,36000
						COST DIRECTE		43,36000
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %	2,16800
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**45,52800**
P-22	**H1489790**	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	**Rend.:**	**1,000**			**12,83** €
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Materials								
	B1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1,000	x 12,22000	=	12,22000	
					Subtotal:		12,22000	12,22000
						COST DIRECTE		12,22000
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,61100
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**12,83100**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-23	**H152U000**	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	**Rend.:**	**1,000**		**2,10**	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,050	/R x 19,65000 =	0,98250		
					Subtotal:	0,98250	0,98250	
Materials								
	B152U000	m	Malla de polietilè d'alta densitat color toronja per a tanques d'advertència o abalisament, d'1 m d'alçada, per a seguretat i salut	1,050	x 0,44000 =	0,46200		
	B1526EL6	u	Muntant metàl·lic per a barana de seguretat, d'1 m d'alçària, per a allotjar en perforacions del sostre, per a 15 usos	0,500	x 1,12000 =	0,56000		
					Subtotal:	1,02200	1,02200	
					COST DIRECTE		2,00450	
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,10023	
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2,10473**	
P-24	**H1534001**	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs	**Rend.:**	**1,000**		**0,20**	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,010	/R x 16,40000 =	0,16400		
					Subtotal:	0,16400	0,16400	
Materials								
	B1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diametre per a 5 usos	1,000	x 0,03000 =	0,03000		
					Subtotal:	0,03000	0,03000	
					COST DIRECTE		0,19400	
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,00970	
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**0,20370**	
P-25	**H16F1004**	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra	**Rend.:**	**1,000**		**17,22**	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x 16,40000 =	16,40000		
					Subtotal:	16,40000	16,40000	
					COST DIRECTE		16,40000	
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,82000	
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**17,22000**	

EXCAVACIÓ JOAN FUSTER 27

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-26	**HBB11121**	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 90 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.:**	**1,000**		**56,30**	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x 16,40000 =	16,40000		
					Subtotal:	16,40000	16,40000	
Materials								
	BBL11202	u	Placa triangular, de 90 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x 37,22000 =	37,22000		
					Subtotal:	37,22000	37,22000	
					COST DIRECTE		53,62000	
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %	2,68100	
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**56,30100**	
P-27	**HBB11261**	u	Placa amb pintura reflectant circular de 90 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.:**	**1,000**		**88,17**	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x 16,40000 =	16,40000		
					Subtotal:	16,40000	16,40000	
Materials								
	BBL12702	u	Placa circular, de D 90 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x 67,57000 =	67,57000		
					Subtotal:	67,57000	67,57000	
					COST DIRECTE		83,97000	
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %	4,19850	
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**88,16850**	
P-28	**HBB20005**	u	Senyal manual per a senyalista	**Rend.:**	**1,000**		**11,26**	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Materials								
	BBB2A001	u	Senyal manual per a senyalista	1,000	x 10,72000 =	10,72000		
					Subtotal:	10,72000	10,72000	
					COST DIRECTE		10,72000	
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,53600	
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**11,25600**	
P-29	**HBBAC007**	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 10 cm, per ser vista fins 3 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.:**	**1,000**		**22,26**	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x 16,40000	=	16,40000	
					Subtotal:		16,40000	16,40000
Materials								
	BBBAC007	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 10 cm, per ésser vista fins 3 m de distància, per a seguretat i salut	1,000	x 4,80000	=	4,80000	
					Subtotal:		4,80000	4,80000
						COST DIRECTE		21,20000
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %	1,06000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**22,26000**

P-30 HBBAC017 u Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 10 cm, per ser vista fins 3 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs — **Rend.: 1,000** — **22,31 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	16,40000	=	16,40000	
						Subtotal:		16,40000	16,40000
Materials									
	BBBAC017	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 10 cm, per ésser vista fins 3 m de distància, per a seguretat i salut	1,000	x	4,85000	=	4,85000	
						Subtotal:		4,85000	4,85000
							COST DIRECTE		21,25000
							DESPESES INDIRECTES	5,00 %	1,06250
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**22,31250**

P-31 HBBZ1111 m Suport rectangular d' d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm col·locat a terra clavat i amb el desmuntatge inclòs — **Rend.: 1,000** — **9,39 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,065	/R x	19,65000	=	1,27725	
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x	16,40000	=	1,64000	
						Subtotal:		2,91725	2,91725
Maquinària									
	C1Z1A000	h	Màquina per a clavar muntants metàl·lics, per a seguretat i salut	0,040	/R x	37,45000	=	1,49800	
						Subtotal:		1,49800	1,49800
Materials									
	BBLZ2112	m	Suport de tub d'acer galvanitzat, de 80x40x2 mm per a barreres de seguretat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	4,53000	=	4,53000	

EXCAVACIÓ JOAN FUSTER 27

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		4,53000	4,53000
						COST DIRECTE		8,94525
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,44726
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**9,39251**

P-32 HBC12500 u Con de plàstic reflector de 75 cm d'alçària — **Rend.: 1,000** — **18,80 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,025	/R x	16,40000	=	0,41000	
						Subtotal:		0,41000	0,41000
Materials									
	BBC12502	u	Con d'abalisament de plàstic reflector de 75 cm d'alçària, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	17,49000	=	17,49000	
						Subtotal:		17,49000	17,49000
							COST DIRECTE		17,90000
							DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,89500
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**18,79500**

P-33 HBC19081 m Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs — **Rend.: 1,000** — **1,33 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,065	/R x	16,40000	=	1,06600	
						Subtotal:		1,06600	1,06600
Materials									
	BBC19000	m	Cinta d'abalisament , per a seguretat i salut	1,000	x	0,14000	=	0,14000	
	B1Z0B700	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2, per a seguretat i salut	0,120	x	0,50000	=	0,06000	
						Subtotal:		0,20000	0,20000
							COST DIRECTE		1,26600
							DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,06330
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1,32930**

P-34 HBC1GFJ1 u Llumenera amb làmpada intermitent color ambre amb energia de bateria de 12 V i amb el desmuntatge inclòs — **Rend.: 1,000** — **30,03 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,150	/R x	16,40000	=	2,46000	
						Subtotal:		2,46000	2,46000
Materials									
	BBC1GFJ2	u	Llumenera amb làmpada intermitent color ambre, amb energia de bateria de 12 V, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	26,14000	=	26,14000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal:		26,14000	26,14000
				COST DIRECTE			28,60000
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		1,43000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**30,03000**

P-35 HBC1KJ00 m Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **5,05** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,060	/R x	16,40000	=	0,98400	
			Subtotal:					0,98400	0,98400
Materials									
	BBC1KJ04	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària, per a 4 usos, per a seguretat i salut	0,400	x	9,57000	=	3,82800	
			Subtotal:					3,82800	3,82800
			COST DIRECTE						4,81200
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				0,24060
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**5,05260**

P-36 HQU1B150 mes Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres **Rend.: 1,000** **43,12** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	1,000	x	41,07000	=	41,07000	
			Subtotal:					41,07000	41,07000
			COST DIRECTE						41,07000
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				2,05350
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**43,12350**

P-37 HQU1B350 u Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada **Rend.: 1,000** **185,65** €

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

i llana de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,300	/R x	16,40000	=	4,92000	
			Subtotal:					4,92000	4,92000
Maquinària									
	C1Z13000	h	Camió grua per a seguretat i salut	0,300	/R x	39,20000	=	11,76000	
	C1ZQB350	u	Transport per entrega i retirada de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	1,000	/R x	160,13000	=	160,13000	
			Subtotal:					171,89000	171,89000
			COST DIRECTE						176,81000
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				8,84050
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**185,65050**

P-38 HQU25701 u Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **23,06** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,150	/R x	16,40000	=	2,46000	
			Subtotal:					2,46000	2,46000
Materials									
	BQU25700	u	Banc de fusta de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut	0,250	x	78,00000	=	19,50000	
			Subtotal:					19,50000	19,50000
			COST DIRECTE						21,96000
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				1,09800
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**23,05800**

P-39 HQU27902 u Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **27,19** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,350	/R x	16,40000	=	5,74000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		5,74000	5,74000
Materials								
	BQU27900	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut	0,250	x 80,62000 =		20,15500	
					Subtotal:		20,15500	20,15500
					COST DIRECTE			25,89500
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		1,29475
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**27,18975**
P-40	**HQU2AF02**	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.:**	**1,000**			**103,89** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,350	/R x	16,40000 =	5,74000	
					Subtotal:		5,74000	5,74000
Materials								
	BQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	93,20000 =	93,20000	
					Subtotal:		93,20000	93,20000
					COST DIRECTE			98,94000
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		4,94700
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**103,88700**
P-41	**HQU2E001**	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.:**	**1,000**			**83,20** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,050	/R x	16,40000 =	0,82000	
					Subtotal:		0,82000	0,82000
Materials								
	BQU2E002	u	Forn microones, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	78,42000 =	78,42000	
					Subtotal:		78,42000	78,42000
					COST DIRECTE			79,24000
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		3,96200
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**83,20200**
P-42	**HQU2GF01**	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.:**	**1,000**			**50,55** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x	16,40000 =	1,64000	
					Subtotal:		1,64000	1,64000
Materials								

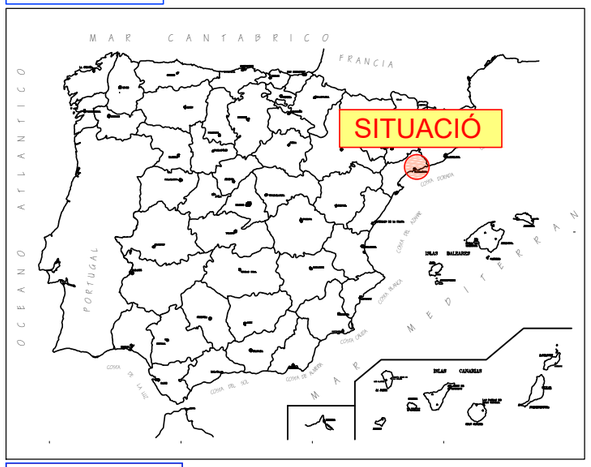
JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BQU2GF00	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	1,000	x 46,50000 =		46,50000	
					Subtotal:		46,50000	46,50000
					COST DIRECTE			48,14000
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		2,40700
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**50,54700**
P-43	**HQU2P001**	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.:**	**1,000**			**1,70** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,050	/R x	16,40000 =	0,82000	
					Subtotal:		0,82000	0,82000
Materials								
	BQZ1P000	u	Penja-robes per a dutxa, per a seguretat i salut	1,000	x	0,80000 =	0,80000	
					Subtotal:		0,80000	0,80000
					COST DIRECTE			1,62000
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,08100
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1,70100**

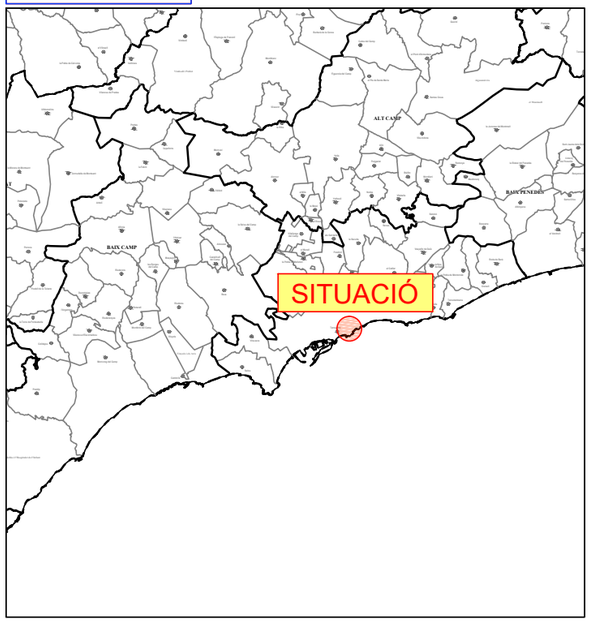
DOCUMENT Nº 2.- PLÀNOLS

ESPANYA S/E



CATALUNYA S/E

COMARQUES S/E



ÍNDEX DE PLÀNOLS:	
01	SITUACIÓ I ÍNDEX.
02	ROBA I MATERIAL DE SEGURETAT.
03	SENYALS DE SEGURETAT .
04	EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL .
05	INSTALACIONES DE HIGIENE.
06	INSTAL·LACIONS D'HIGIENE .
07	PROTECCIÓ EN PROXIMITAT DE LÍNIES AÈREES ELÈCTRIQUES.
08	MESURES DE PROTECCIÓ EN RASES.
09	MESURES EN SOLDADURES .
10	TREBALLS A RECINTES CONFINATS.
11	MESURES EN LÍNIES ELÈCTRIQUES SUBTERRANEES.
12	SENYALITZACIÓ EN OBRES.

Z:\1- Faenes Generals\Faenes 2026\12.- Prj Moviment De Terres TGN\02.- Plànols\01 SITUACIÓ I ÍNDEX .SIS.dwg

PROMOTOR:

TARRACO HABITATGE.

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE EXECUTIU I DIRECCIÓ D'OBRA DE L'EXCAVACIÓ DEL SOLAR PER A EDIFICI D'HABITATGES C/ JUAN FUSTER 27. TARRAGONA.

Codi: 2612

Tortosa, Març de 2026

ELS AUTORS:

Miquel A. Albacar Damian – E. Camins Canals i Ports.
Jordi Casanova Marín – E. Ciències Agronòmiques.
Mercè Albacar Damian – Dibuix Tècnic.
Manuel Álvarez Cobos – Delineant.

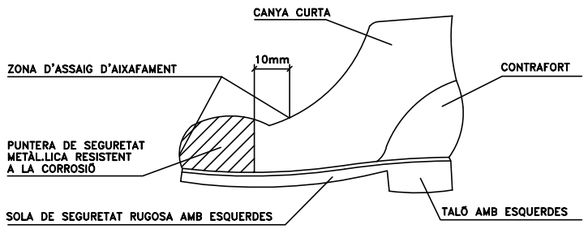
ALBACAR ENGINYERS, S.L
C/Cristofol Despuig, 21 3º 3ª 43500 Tortosa (Tarragona)
Telf/Fax: 977 44 28 91

plànol: SITUACIÓ I ÍNDEX.

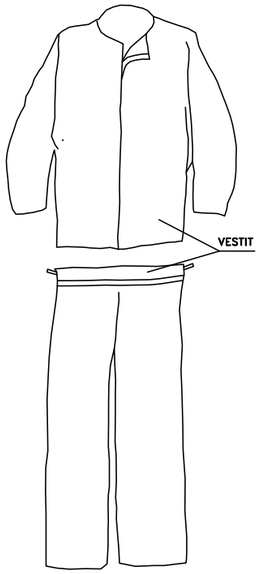
escala: Din A3 ESC. 1:125000 0 1250 2500

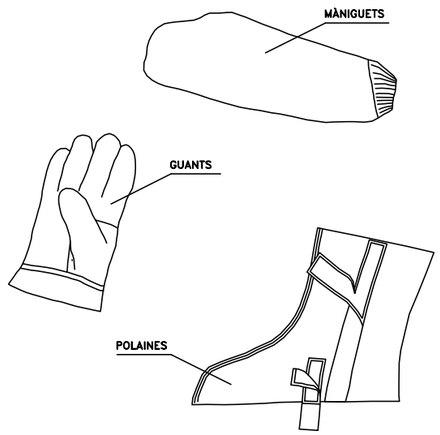
COTES A METRES.

PLÀNOL NÚM.: 01 de 01

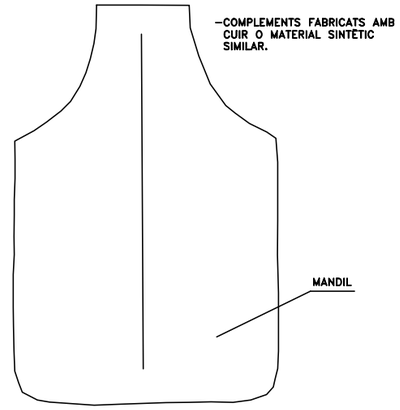


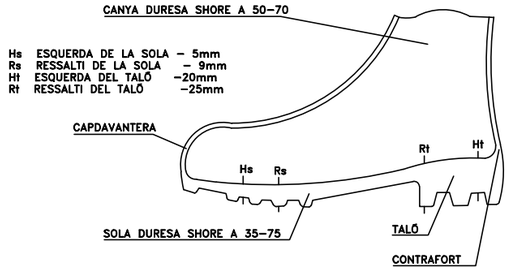
BOTA DE SEGURETAT



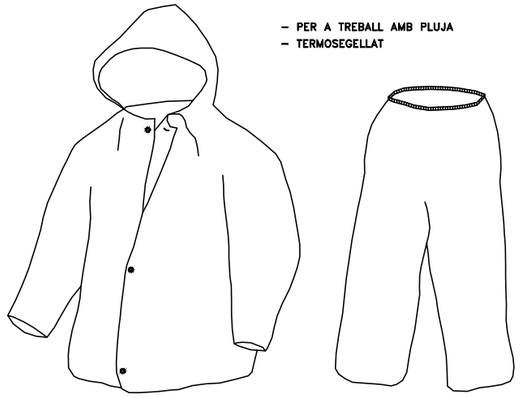


VESTIT SOLDADOR (MES COMPLEMENTS)

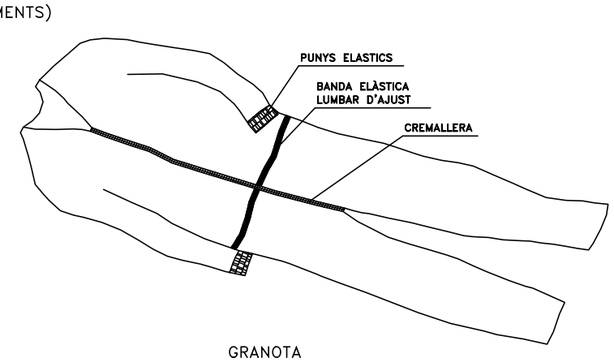




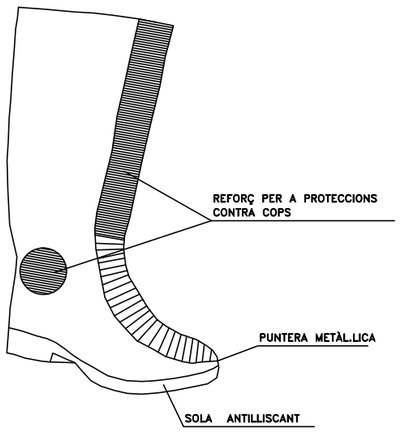
BOTA IMPERMEABLE A L'AIGUA I A LA HUMITAT



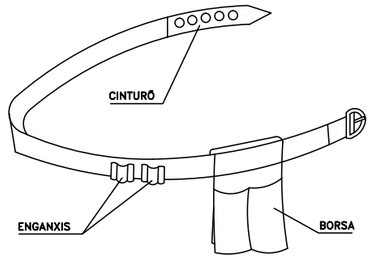
TRATGE IMPERMEABLE



GRANOTA

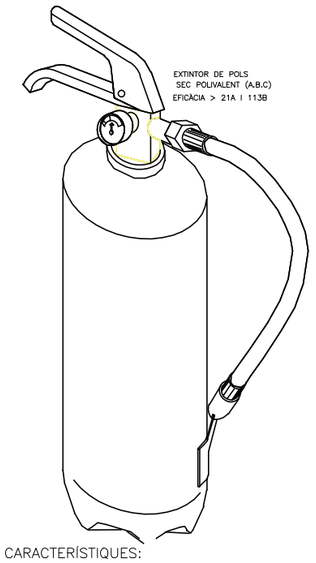


BOTA GOMA SEGURETAT ANTILLISCANT



PORTAEINES NOTAS:

TOTS ELS EPI'S HAURAN DE PORTAR MARCAT "CE"



CARACTERÍSTIQUES:

Extintor de pols ABC amb eficàcia 21A-113B per a extinció de foc de matèries sòlides, líquides, productes gasosos i incendis d'equips elèctrics, de 6 Kg. d'agent extintor amb suport, manòmetre i filtre amb difusor segons norma UNEIX-23110, totalment instal·lat. Certificat per AENOR

Z:\1- Faenes Generals\Faenes 2026\12- Prj Moviment De Terres TGN\02- Plànols\SEGURIDAD Y SALUD DEL 2 AL 14.dwg

PROMOTOR:

TARRACO HABITATGE.

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE EXECUTIU I DIRECCIÓ D'OBRA DE L'EXCAVACIÓ DEL SOLAR PER A EDIFICI D'HABITATGES C/ JUAN FUSTER 27. TARRAGONA.

Codi: 2612

Tortosa, Març de 2026

ELS AUTORS:

Miquel A. Albacar Damian - E. Camins Canals i Ports.
Jordi Casanova Marín - E. Ciències Agronòmiques.
Mercè Albacar Damian - Dibuix Tècnic.
Manuel Álvarez Cobos - Delineant.

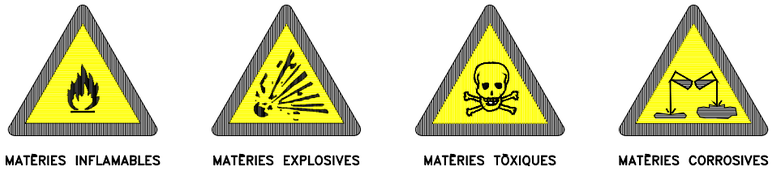
ALBACAR ENGINYERS, S.L
C/Cristofol Despuig, 21 3º 3ª 43500 Tortosa (Tarragona)
Telf/Fax: 977 44 28 91

plànol: ROBA I MATERIAL DE SEGURETAT.

escala: S/E
Din A3

PLÀNOL NÚM.: 02
01 de 01

SENYALS DE ADVERTIMENT



MATÈRIES INFLAMABLES | MATÈRIES EXPLOSIVES | MATÈRIES TÒXIQUES | MATÈRIES CORROSIVES

CÀRREGUES SUSPESES | RISC ELÈCTRIC | PERILL EN GENERAL | MATÈRIES COMBURENTS

RISC D'ENSOPEGAR | CAIGUDA A DIFERENT NIVELL | MATÈRIES NOCIVES O IRRITANTES | OBRES

SENYALS OBLIGACIÓ

PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DE LA VISTA | PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DEL CAP | PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DE L'OÏDA | PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DE LES VIAS RESPIRATÒRIES

PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DELS PEUS | PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DE LAS MANS | PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DEL COS | PROTECCIÓN OBLIGATÒRIA DE LA CARA

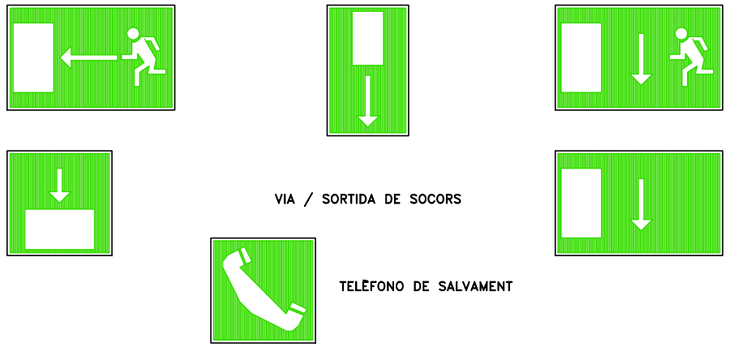
PROTECCIÓ INDIVIDUAL OBLIGATÒRIA CONTRA CAIGUDES | VIA OBLIGATÒRIA PER A VIANANTS | OBLIGACIÓ GENERAL (ACOMPANYADA SI ESCAU, D'UN SENYAL ADDICIONAL)

SENYALS RELATIUS ALS EQUIPS DE LLUITA CONTRA INCENDIS

MÀNEGA PER A INCENDIS | ESCALA DE MÀ | EXTINTOR | TELÈFON PER A LA LLUITA CONTRA INCENDIS

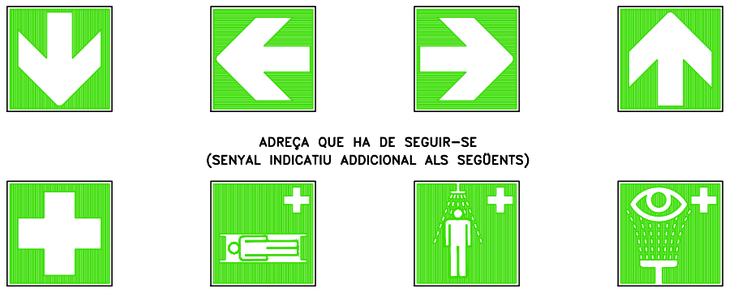
ADREÇA QUE HA DE SEGUIR-SE
(SENYAL INDICATIVA ADDICIONAL A LES ANTERIORS)

SENYALS DE SALVAMENT O SOCORS



VIA / SORTIDA DE SOCORS

TELÈFONO DE SALVAMENT



ADREÇA QUE HA DE SEGUIR-SE
(SENYAL INDICATIU ADDICIONAL ALS SEGÜENTS)

PRIMERS AUXILIS | PRIMERS AUXILIS | PRIMERS AUXILIS | PRIMERS AUXILIS

SENYALS DE PROHIBICIÓ

PROHIBIT FUMAR | PROHIBIT FUMAR I ENCENDRE FOC | PROHIBIT PASSAR ALS VIANANTS | AIGUA NO POTABLE | ENTRADA PROHIBIDA A PERSONES NO AUTORITZADES | PROHIBIT DE MANUTENCIÓ | NO TOCAR | PROHIBIT APAGAR AMB AIGUA

ESPECIFICACIONS

SENYALS DE ADVERTIMENT

FORMA TRIANGULAR. PICTOGRAMA NEGRE SOBRE FONS GROC (EL GROC DEURA COBRIR COM MÍNIM EL 50% DE LA SUPERFÍCIE DE LA SENYAL), VORES NEGRES.
COM EXCEPCIÓ, EL FONS DEL SENYAL SOBRE "MATÈRIES NOCIVES O IRRITANTES" SERÀ DE COLOR TARONJA, EN LLOC DE GROC, PER EVITAR CONFUSIONS AMB ALTRES SENYALS SIMILARS UTILITZATS PER LA REGULACIÓ DEL TRAFIC PER CARRETERA.

SENYALS DE PROHIBICIÓ

FORMA RODONA. PICTOGRAMA NEGRE SOBRE FONS BLANCO, VORES I BANDA /TRANSVERSAL DESCENDENT D'ESQUERRA A DRETA ATRAVESAND EL PICTOGRAMA A 45° RESPECTE A l'HORITZONTAL) VERMELLS (EL EL VERMELLS HAURÀ DE COBRIR COM MINIMO EL 35% DE LA SUPERFÍCIE DE LA SENYAL).

SENYALS DE OBLIGACIÓ

FORMA REDONA. PICTOGRAMA BLANC SOBRE FONS BLAU (EL BLAU HAURÀ DE CUBRIR COM A MÍNIM EL 50% DE LA SUPERFICIE DE LA SENYAL).

SENYALS RELATIVES ALS EQUIPS DE LLUITA CONTRA INCENDIS

FORMA RECTANGULAR O CUADRADA. PICTOGRAMA BLANC SOBRE FONS ROIG (EL ROIG HAURÀ DE CUBRIR COM A MINIM EL 50% DE LA SUPERFICIE DE LA SENYAL).

SENYALS DE SALVAMENT O SOCORS

FORMA RECTANGULAR O CUADRADA. PICTOGRAMA BLANC SOBRE FONS VERD (EL VERD HAURÀ DE CUBRIR COM A MINIM EL 50% DE LA SUPERFICIE DE LA SENYAL).

PROMOTOR:
TARRACO HABITATGE.

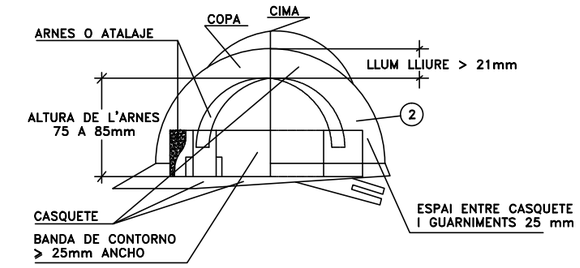
TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE EXECUTIU I DIRECCIÓ D'OBRA DE L'EXCAVACIÓ DEL SOLAR PER A EDIFICI D'HABITATGES C/ JUAN FUSTER 27. TARRAGONA.
Codi: 2612
Tortosa, Març de 2026

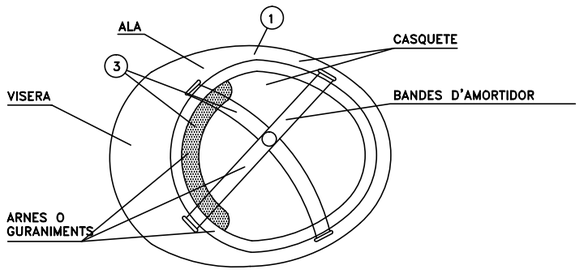
ELS AUTORS:
Miquel A. Albacar Damian – E. Camins Canals i Ports.
Jordi Casanova Marín – E. Ciències Agronòmiques.
Mercè Albacar Damian – Dibuix Tècnic.
Manuel Álvarez Cobos – Delineant.

ALBACAR ENGINYERS, S.L
C/Cristofol Despuig, 21 3º 3ª 43500 Tortosa (Tarragona)
Telf/Fax: 977 44 28 91

plànol: SENYALS DE SEGURETAT.
escala: S/E Din A3
PLÀNOL NÚM.: 03 01 de 01

Z:\1- Faenes Generals\Faenes 2026\12- Prj Moviment De Terres TGN02 - Plànols\SEGURIDAD Y SALUD DEL 2 AL 14.dwg



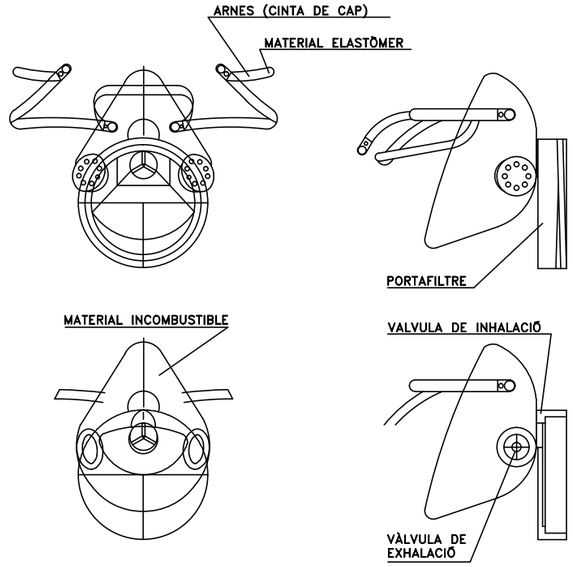


(1) MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASES, SALS I AIGUA.

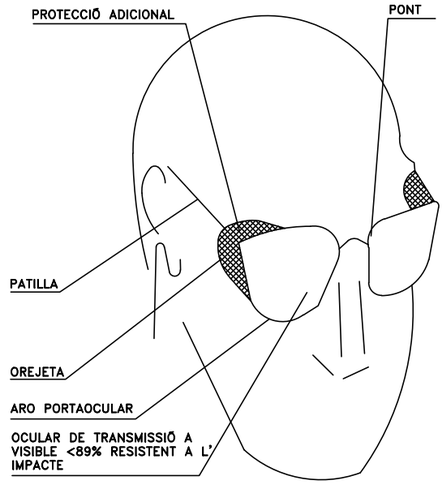
(2) AÏLLANT A 1.000 VOLTS

(3) MATERIAL NO RÍGID, HIDROFUG, FÀCIL NETEJA I DESINFECCIÓ.

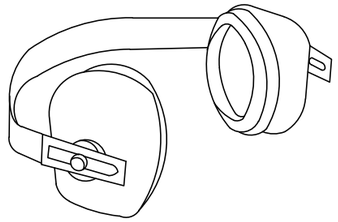
CASC DE SEGURITAT NO METALIC



MASCARETA DE PROTECCIÓ DE LES VIES RESPIRATORIES

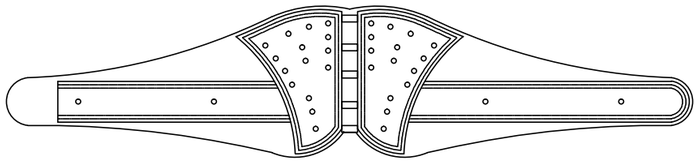


ULLERES DE MONTURA TIPUS
UNIVERSAL CONTRA IMPACTES

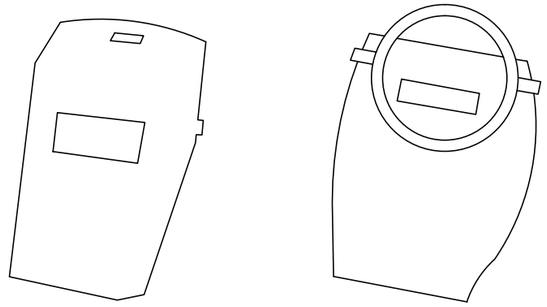


PROTECTOR AUDITIU
TIPUS ORELLERES

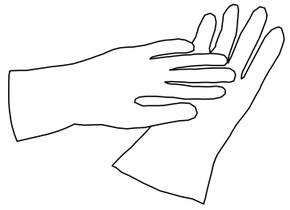
NOTAS:
TOTS ELS EPI'S HAURAN DE PORTAR MARCAT "CE"



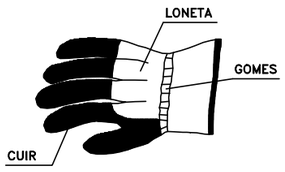
CINTURÓ ANTIVIBRATORI



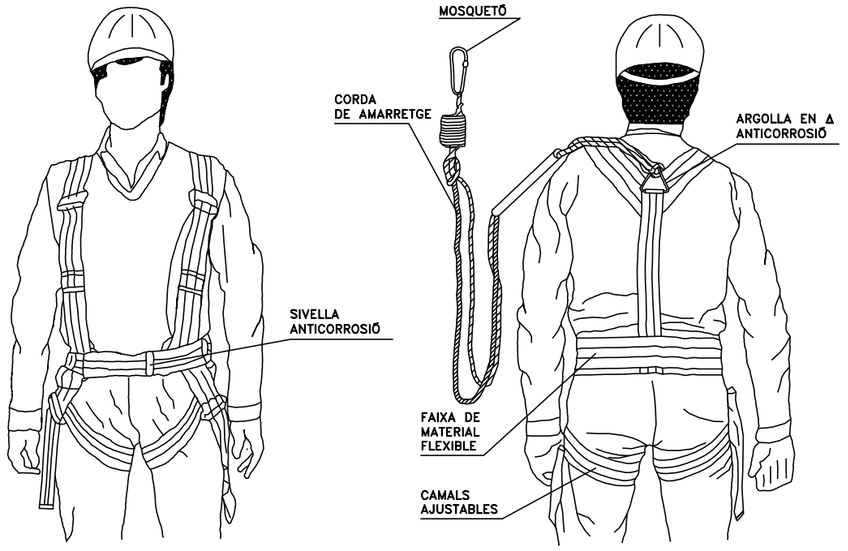
PANTALLA DE SOLDADOR
(FILTRE ADECUAT AL TIPO E
INTENSITAT DE SOLDADURA)



GUANTS DE PROTECCIÓ
AÏLLANTS D'ELECTRICITAT (25.000 V)



GUANTS DE PROTECCIÓ
CONTRA RISCOS MECÀNICS



ARNES DE SUBJECCIÓ DAVANT CAIGUDES

PROMOTOR:
TARRACO HABITATGE.

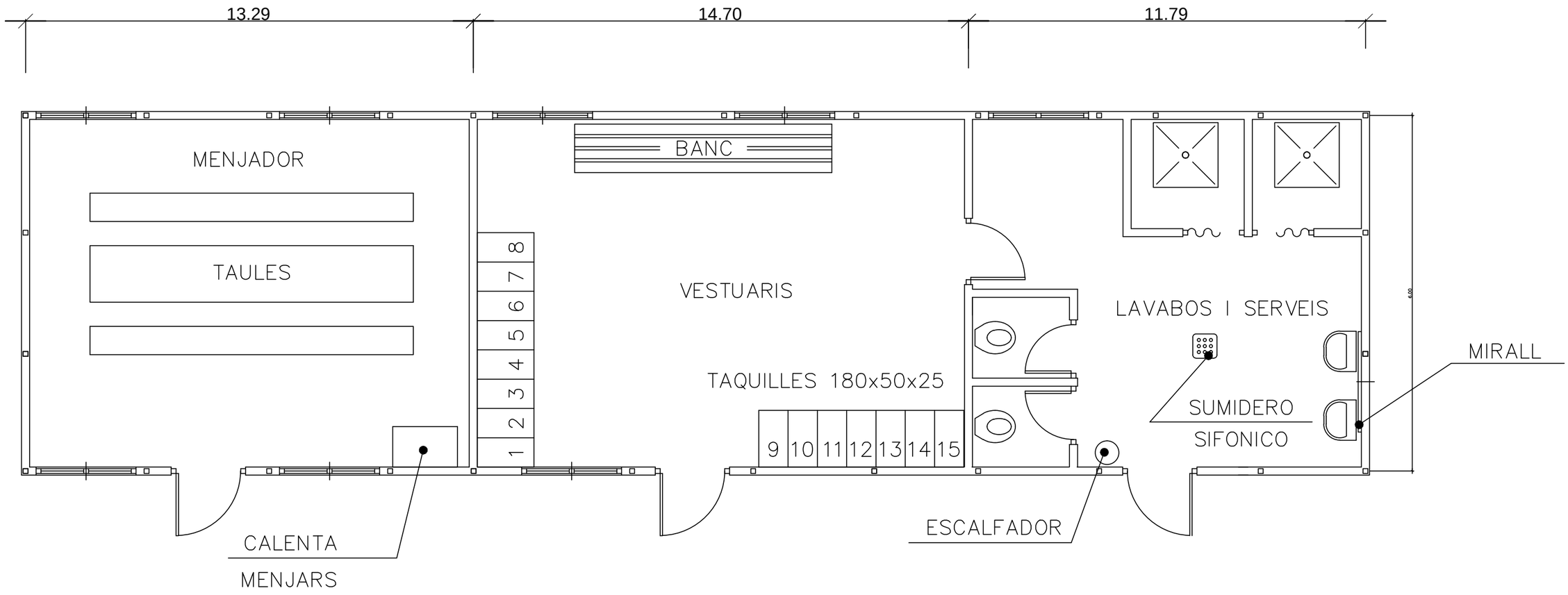
TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE EXECUTIU I DIRECCIÓ D'OBRA DE L'EXCAVACIÓ DEL SOLAR PER A EDIFICI D'HABITATGES C/ JUAN FUSTER 27. TARRAGONA.
Codi: 2612
Tortosa, Març de 2026

ELS AUTORS:
Miquel A. Albacar Damian – E. Camins Canals i Ports.
Jordi Casanova Marín – E. Ciències Agronòmiques.
Mercè Albacar Damian – Dibuix Tècnic.
Manuel Álvarez Cobos – Delineant.

ALBACAR ENGINYERS, S.L
C/Cristofol Despuig, 21 3º 3ª 43500 Tortosa (Tarragona)
Telf/Fax: 977 44 28 91

plànol: EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.
escala: S/E Din A3
PLÀNOL NÚM.: 04
01 de 01

Z:\1.- Faenes Generals\Faenes 2026\12.- Prj Moviment De Terres TGN\02.- Plànols\SEGURIDAD Y SALUD DEL 2 AL 14.dwg



PLANTA INSTAL.LACIONS

MODEL DE INSTAL PER MENJADOR, VESTUARIS I SERVEIS HIGIÈNICS DE OBRA

MÀXIMA DE TREBALLADORS PREVIST 15

Z:\1.- Faenes Generals\Faenes 2026\12.- Prj Moviment De Terres TGN\02.- Plànols\SEGURIDAD Y SALUD DEL 2 AL 14.dwg

PROMOTOR:
TARRACO HABITATGE.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE EXECUTIU I DIRECCIÓ D'OBRA DE L'EXCAVACIÓ DEL SOLAR PER A EDIFICI D'HABITATGES C/ JUAN FUSTER 27. TARRAGONA.

Codi: 2612

Tortosa, Març de 2026

ELS AUTORS:
Miquel A. Albacar Damian – E. Camins Canals i Ports.
Jordi Casanova Marín – E. Ciències Agronòmiques.
Mercè Albacar Damian – Dibuix Tècnic.
Manuel Álvarez Cobos – Delineant.

ALBACAR ENGINYERS, S.L
C/Cristofol Despuig, 21 3º 3ª 43500 Tortosa (Tarragona)
Telf/Fax: 977 44 28 91

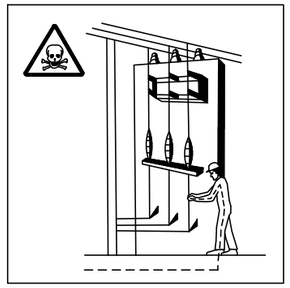
plànol: INSTAL·LACIONS D'HIGIENE.

escala: S/E
Din A3

PLÀNOL NÚM.: 05
01 de 01

CAUSES D'ACCIDENTS PER ELECTRICITAT: RISCOS ELECTRICS

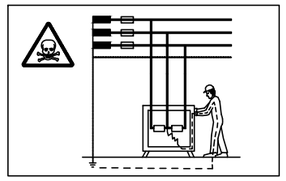
1– CONTACTES DIRECTES



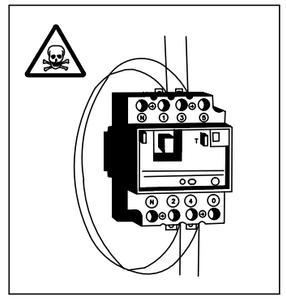
MANIPULACIÓ D'INSTALACIONS

REPARACIÓ D'EQUIPS DE BAIXA TENSIÓ

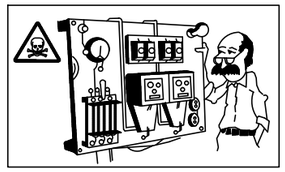
2– CONTACTES INDIRECTES



DEFECTES D'AÏSLLAMENT EN MAQUINES SEMSE PROTECCIÓ.



PONTEJAR ELEMENTS DE PROTECCIÓ.

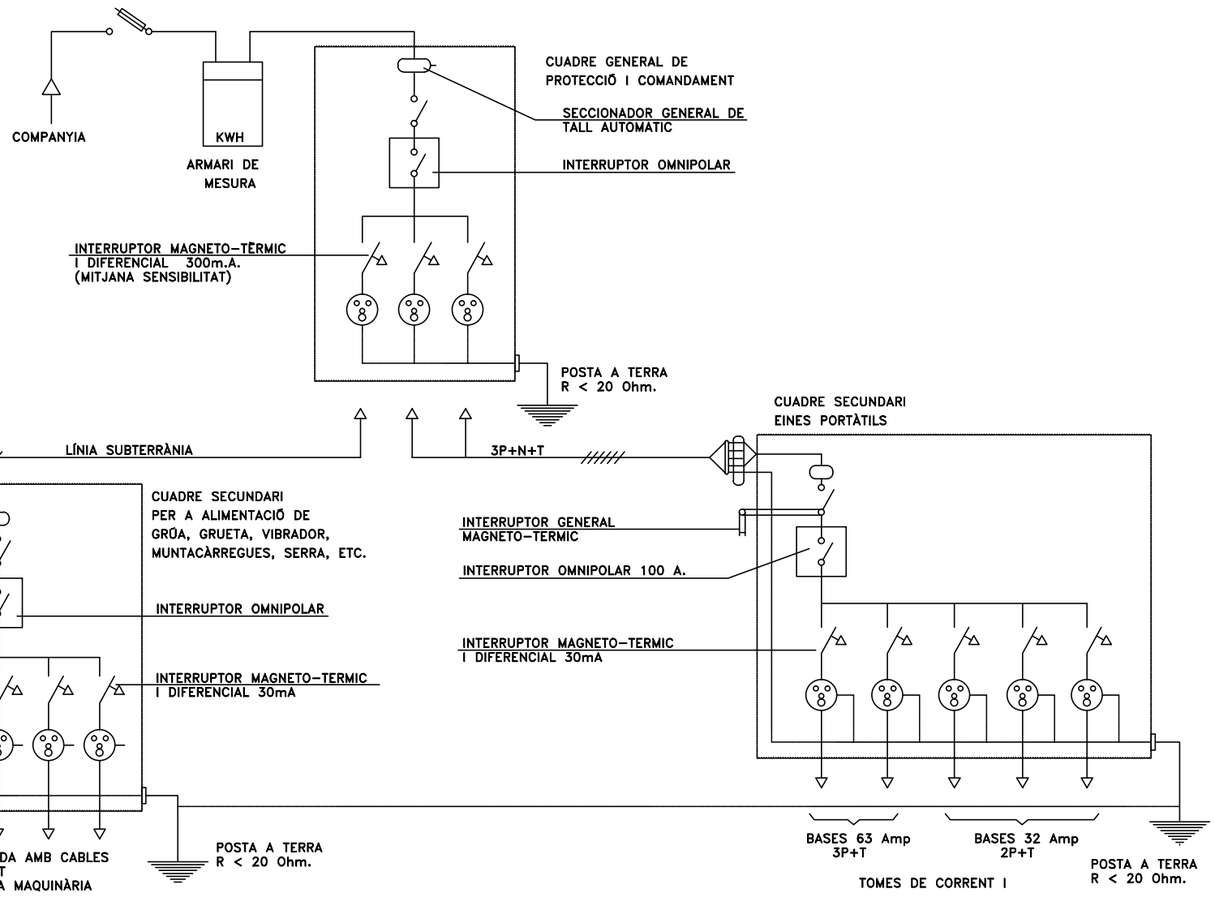


DEFECTES D'AÏSLLAMENT EN MAQUINES EL QUE EL SISTEMA DE PROTECCIÓ SE TROBA EN MAL ESTAT.

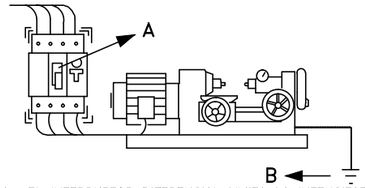
CALIBRAT O DISENYAT.

ESQUEMA TIPUS D'INSTAL.LACIÓ ELÈCTRICA D'OBRA

(A PARTIR DE L'ARMARI DE COMPTADORS)

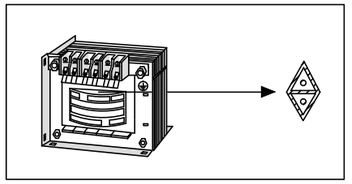


SISTEMES DE PROTECCIÓ



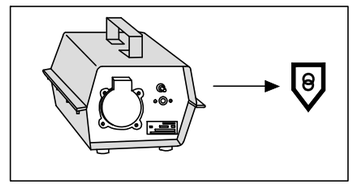
A –EL INTERRUPTOR DIFERENCIAL LIMITA LA INTENSITAT I EL TEMPS, L'DEFECTE.

B –LA POSADA A TERRA ENS LIMITA LA TENSIÓ DE DEFECTE A VALORS DE SEGURETAT.



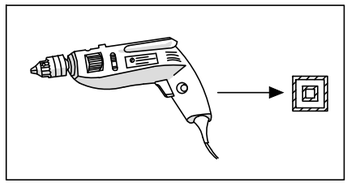
TRANSFORMADOR SEPARADOR DE CIRCUITS:

–NO HI HA UNION ELECTRICA ENTRE EL CIRCUIT D'ALIMENTACION I EL D'UTILIZACION.



TENSIÓ DE SEGURETAT:

–AMB PETITES TENSIONS ÉS PRÀCTICAMENT IMPOSSIBLE CAUSAR MAL A LES PERSONES.



DOBLE AÏLLAMENT:

– EL CONTACTE NOMÉS ES PRODUCIRA EN EL CAS DE FALLADA DELS DOS AÏLLAMENTS.

–NO MANIPULEU LES INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES SI NO ESTA PREPARAT I AUTORITZAT PER AIXÖ

–NO UTILITZEU AIGUA PER A APAGAR FOCS DE ORIGEN ELECTRIC.

–DAVANT UNA PERSONA ELECTRITZDA NO TOCAR–LA DIRECTAMENT.

Z:\1- Faenes Generals\Faenes 2026\12- Prj Moviment De Terres TGN\02.- Plànols\SEGURIDAD Y SALUD DEL 2 AL 14.dwg

PROMOTOR:

TARRACO HABITATGE.

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE EXECUTIU I DIRECCIÓ D'OBRA DE L'EXCAVACIÓ DEL SOLAR PER A EDIFICI D'HABITATGES C/ JUAN FUSTER 27. TARRAGONA.

Codi: 2612

Tortosa, Març de 2026

ELS AUTORS:

Miquel A. Albacar Damian – E. Camins Canals i Ports.
Jordi Casanova Marín – E. Ciències Agronòmiques.
Mercè Albacar Damian – Dibuix Tècnic.
Manuel Álvarez Cobos – Delineant.

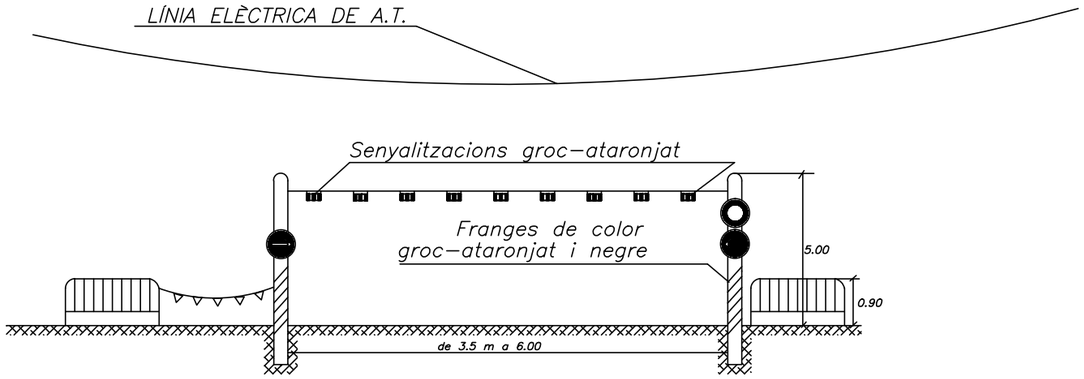
ALBACAR ENGINYERS, S.L
C/Cristofol Despuig, 21 3º 3ª 43500 Tortosa (Tarragona)
Telf/Fax: 977 44 28 91

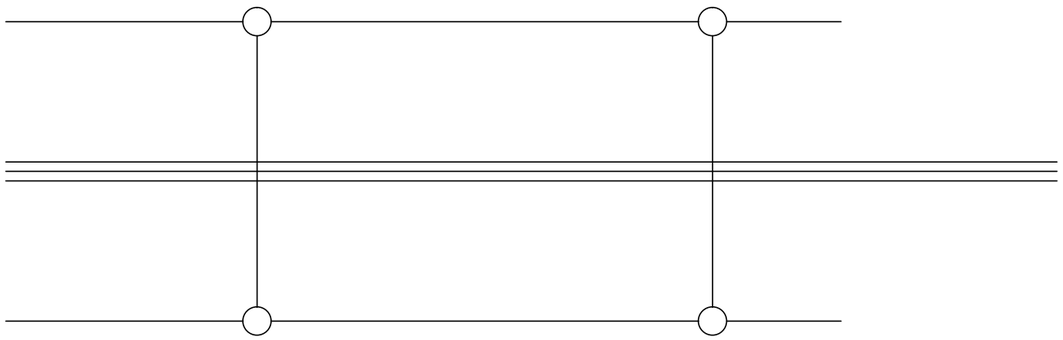
plànol: INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

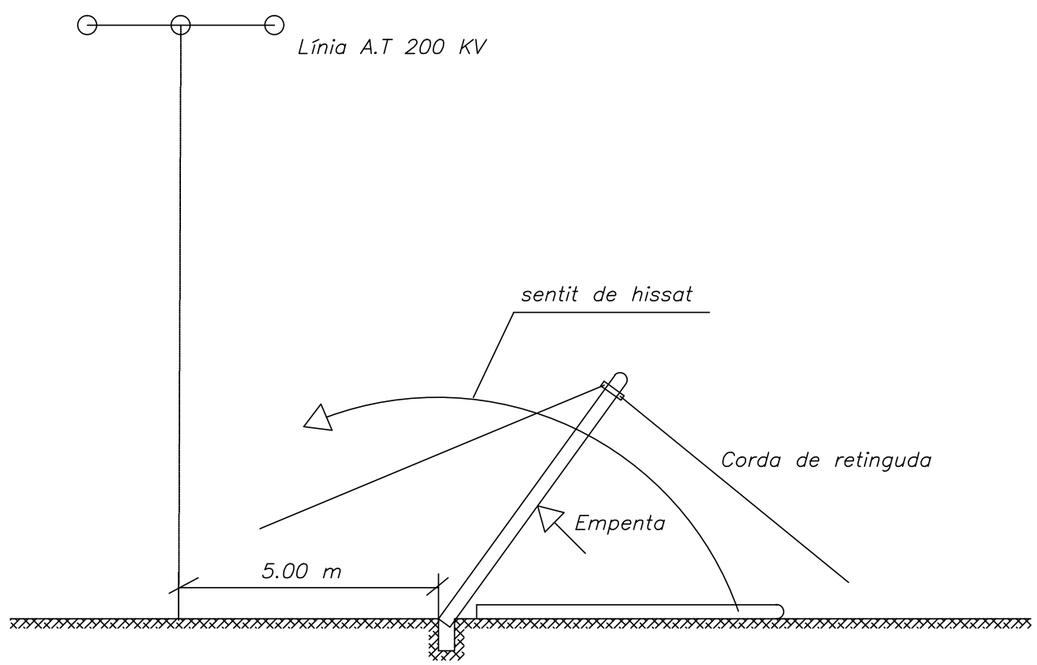
escala: S/E
Din A3

PLÀNOL NÚM.: 06
01 de 01

PAS SOTA LÍNIA ELÈCTRICA DE A.T.







DETALL DE POSICIONAMENT DE POSTE

Z:\1.- Faenes Generals\Faenes 2026\12.- Prj Moviment De Terres TGN\02.- Plànols\SEGURIDAD Y SALUD DEL 2 AL 14.dwg

PROMOTOR:
TARRACO HABITATGE.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE EXECUTIU I DIRECCIÓ D'OBRA DE L'EXCAVACIÓ DEL SOLAR PER A EDIFICI D'HABITATGES C/ JUAN FUSTER 27. TARRAGONA.

Codi: 2612

Tortosa, Març de 2026

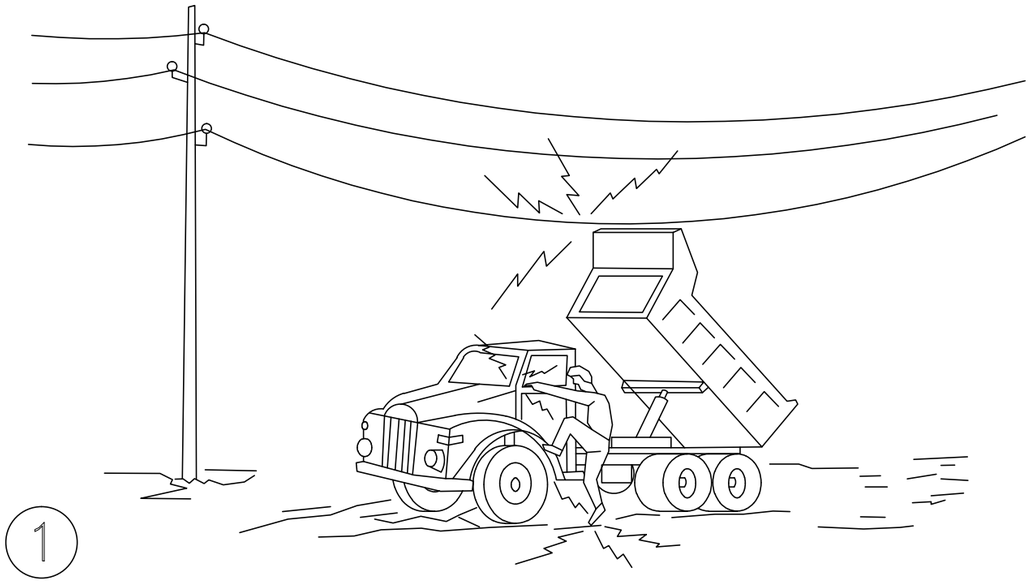
ELS AUTORS:
Miquel A. Albacar Damian – E. Camins Canals i Ports.
Jordi Casanova Marín – E. Ciències Agronòmiques.
Mercè Albacar Damian – Dibuix Tècnic.
Manuel Álvarez Cobos – Delineant.

ALBACAR ENGINYERS, S.L
C/Cristofol Despuig, 21 3º 3ª 43500 Tortosa (Tarragona)
Telf/Fax: 977 44 28 91

plànol: PROTECCIÓ EN PROXIMITAT DE LÍNIES AÈRIES ELÈCTRIQUES.

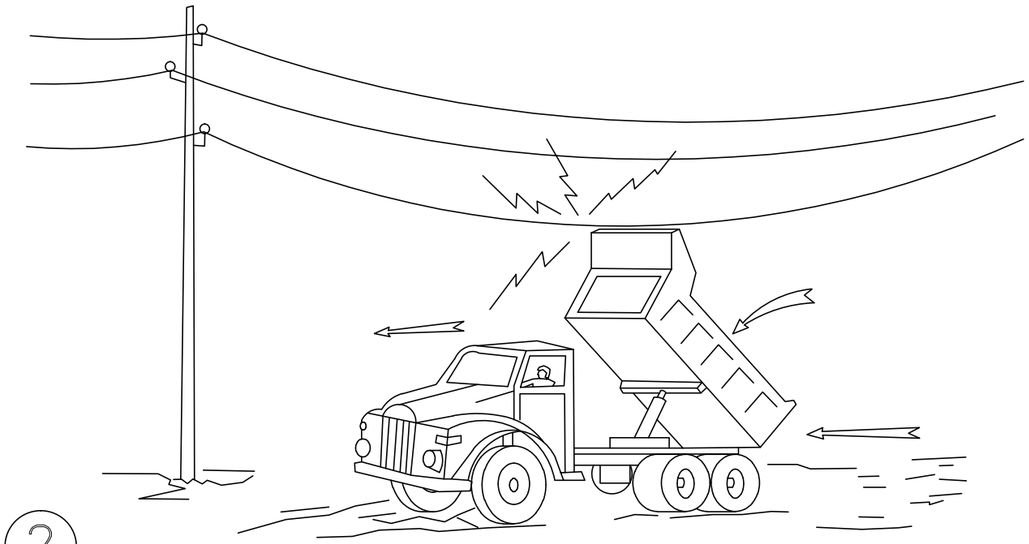
escala: S/E
Din A3

PLÀNOL NÚM.: 07
01 de 02



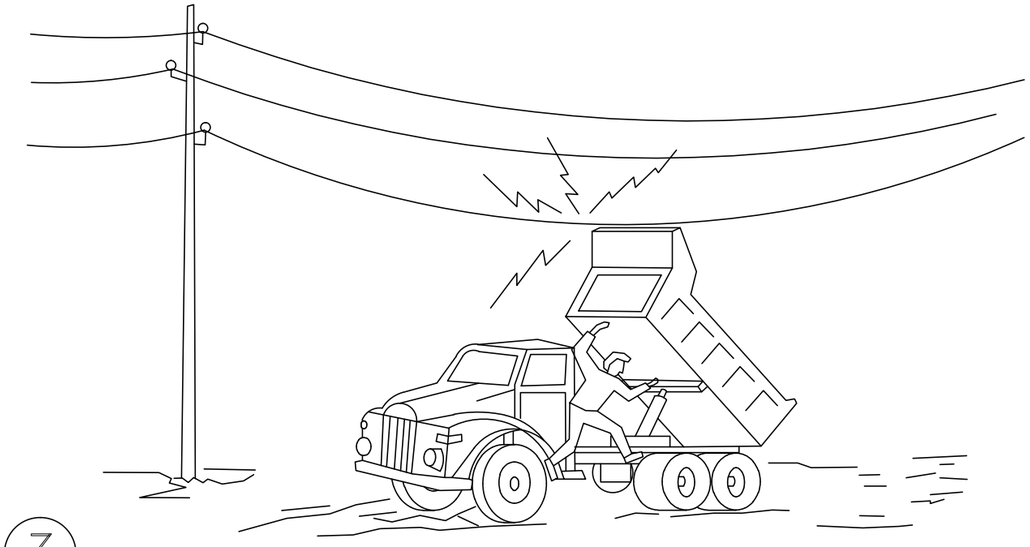
1

En cap cas baixi lentament



2

Si contacta, no surti de la cabina, intente en primer lloc baixar-lo i allunyar-se



3

Si no aconsegueix que baixi, salte del camió el més lluny possible

Z:\1.- Faenes Generals\Faenes 2026\12.- Prj Moviment De Terres TGN\02.- Plànols\SEGURIDAD Y SALUD DEL 2 AL 14.dwg

PROMOTOR:

TARRACO HABITATGE.

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE EXECUTIU I DIRECCIÓ D'OBRA DE L'EXCAVACIÓ DEL SOLAR PER A EDIFICI D'HABITATGES C/ JUAN FUSTER 27. TARRAGONA.

Codi: 2612

Tortosa, Març de 2026

ELS AUTORS:

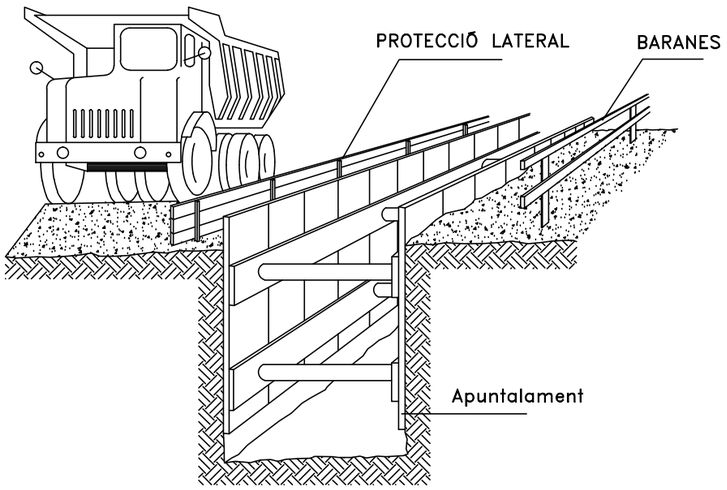
Miquel A. Albacar Damian – E. Camins Canals i Ports.
Jordi Casanova Marín – E. Ciències Agronòmiques.
Mercè Albacar Damian – Dibuix Tècnic.
Manuel Álvarez Cobos – Delineant.

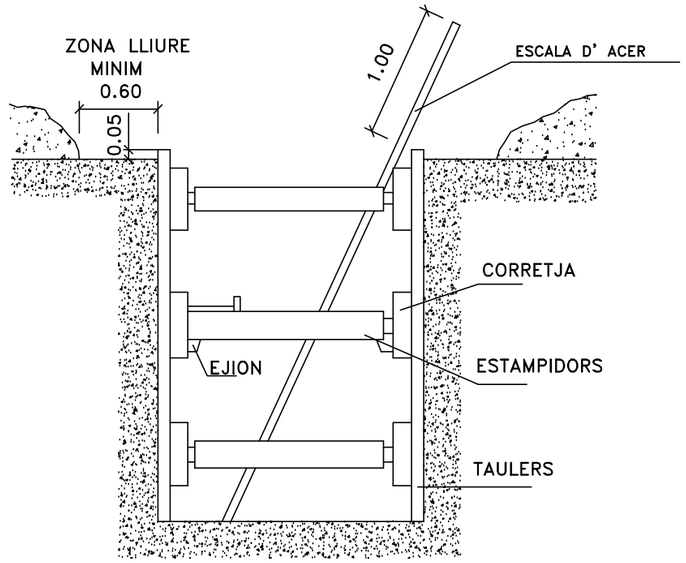
ALBACAR ENGINYERS, S.L
C/Cristofol Despuig, 21 3º 3ª 43500 Tortosa (Tarragona)
Telf/Fax: 977 44 28 91

plànol: PROTECCIÓ EN PROXIMITAT DE LÍNIES AÈRIES ELÈCTRIQUES

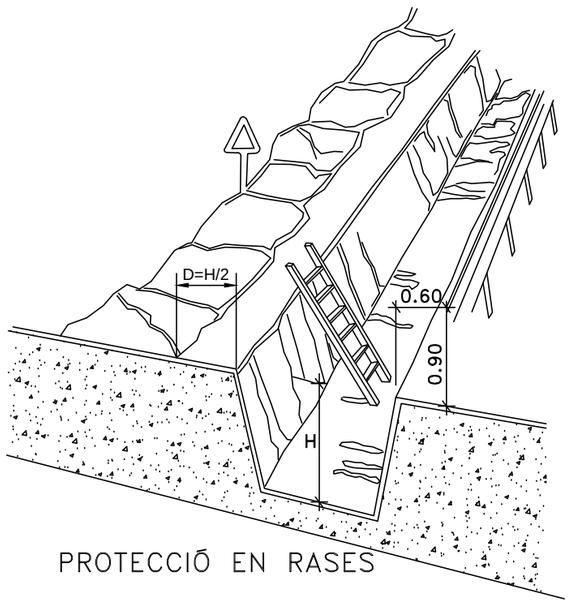
escala: S/E Din A3

PLÀNOL NÚM.: 07 02 de 02

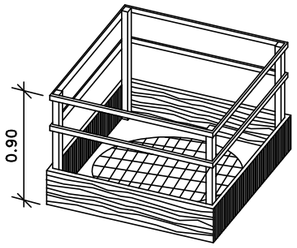




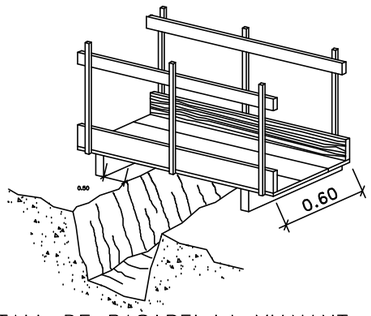
SANEJAMENT HORITZONTAL



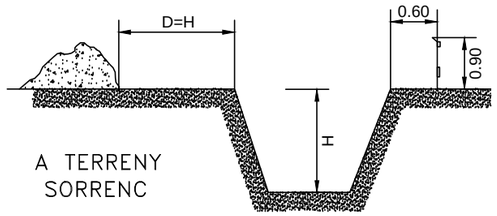
PROTECCIÓ EN RASES



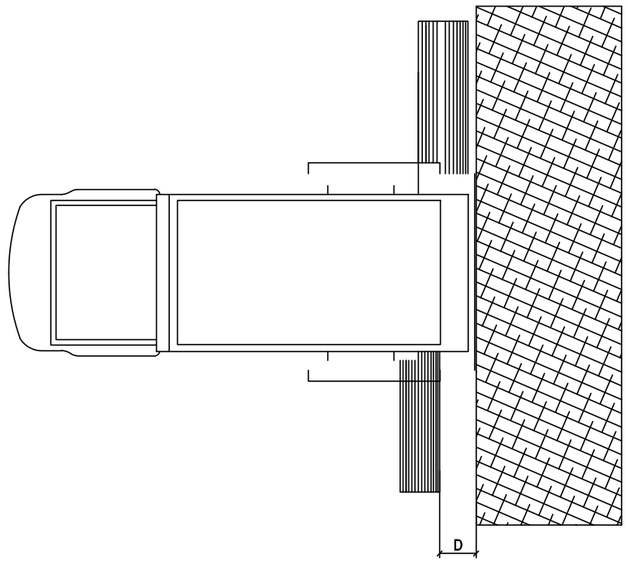
A BUITS I OBERTURA



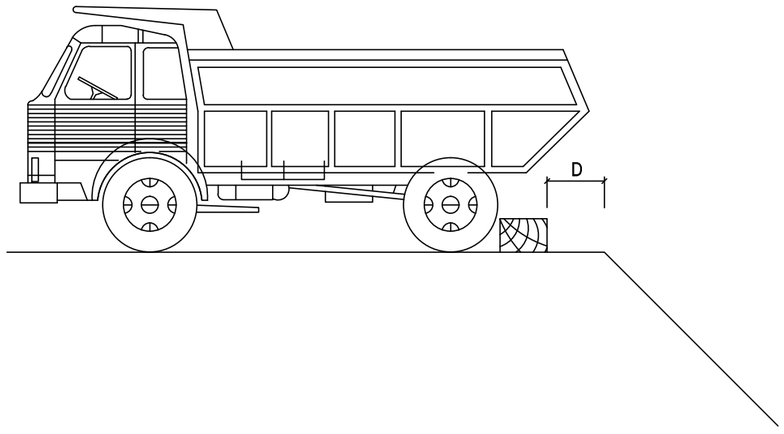
DETALL DE PASAREL.LA VIANANT



LÍMITS DE LLISCAMENT DE VEHICLES



D—DISTÀNCIA DE SEGURETAT
VARIABLE SEGONS TERRENYS



Z:\1.- Faenes Generals\Faenes 2026\12.- Prj Moviment De Terres TGN\02.- Plànols\SEGURIDAD Y SALUD DEL 2 AL 14.dwg

PROMOTOR:
TARRACO HABITATGE.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE EXECUTIU I DIRECCIÓ D'OBRA DE L'EXCAVACIÓ DEL SOLAR PER A EDIFICI D'HABITATGES C/ JUAN FUSTER 27. TARRAGONA.
Codi: 2612
Tortosa, Març de 2026

ELS AUTORS:
Miquel A. Albacar Damian – E. Camins Canals i Ports.
Jordi Casanova Marín – E. Ciències Agronòmiques.
Mercè Albacar Damian – Dibuix Tècnic.
Manuel Álvarez Cobos – Delineant.

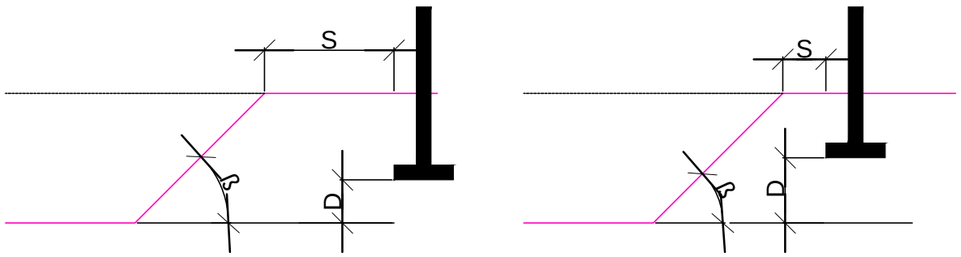
ALBACAR ENGINYERS, S.L
C/Cristofol Despuig, 21 3º 3ª 43500 Tortosa (Tarragona)
Telf/Fax: 977 44 28 91

plànol: MESURES DE PROTECCIÓ EN RASES.
escala: S/E
Din A3
PLÀNOL NÚM.: 08
01 de 03

DISTÀNCIA AL TALÚS

TIPUS DE SOL.LICITACIONS	ANGLE DE TALÚS	
	B > 60°	B ≤ 60°
CIMENTACIÓ	D	D
VIAL O ACOPIS EVENTUALS	D	D/2

DISTANCIA DEL TALÚS EN FUNCIONS DE LA SOL.LICITACIÓ

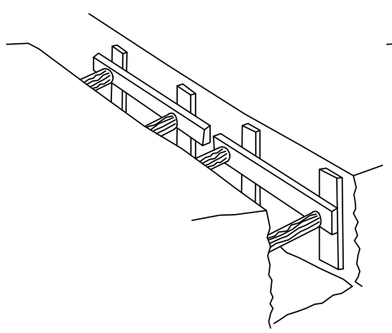


ESTREBADES EN FUNCIÓ DEL SÒL I LA PROFUNDITAT

TIPUS DE TERRENY	SOL.LICITACIONS	TIPUS DE TALL	PROFUNDITAT P DEL TALL EN m			
			< 1,30	1,30–2,00	2,00–2,50	> 2,50
COHESIU	SENSE SOL.LICITACIONS	RASA POU	* *	LLEUGERA SEMICOLAT	SEMICOLAT QUALLADA	QUALLADA ⟸
	SOL.LICITACIONS VIAL	RASA POU	LLEUGERA SEMICOLAT	SEMICOLAT QUALLADA	QUALLADA ⟸	⟸ ⟸
	SOL.LICITACION. DE CIMENTACIÓ	QUALSEVOL	QUALLADA	⟸	⟸	⟸
SOLT	QUALSEVOL	QUALSEVOL	QUALLADA	⟸	⟸	⟸

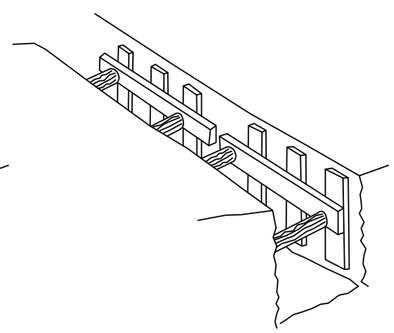
APUNTALAMENT LLEUGER

- SE COL.LOCA EL MATERIAL DE CONTENCIÓ DE FORMA REPARTIDA I COBRINT MENYS DEL 50% DE LA SUPERFICIE.
- POT UTILIZAR–SE EN TERRENYS ESTABLES I AMB PROFUNDITAT FINS 2.00m, SENSE SOL.LICITACIONS.



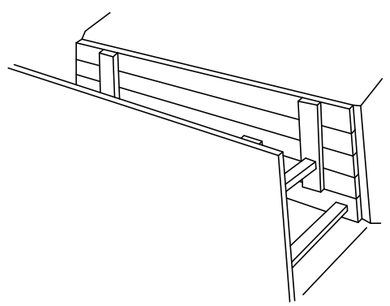
APUNTALAMENT SEMICOLAT

- SE EFECTUARÀ COM MÍNIM EN TERRENYS SENSE SOL.LICITACIONS I FINS UNA PROFUN–DITAT DE 2.50m, O AMB PROFUNDITATS INFERIORS SI HI HA SOL.LICITACIONS.

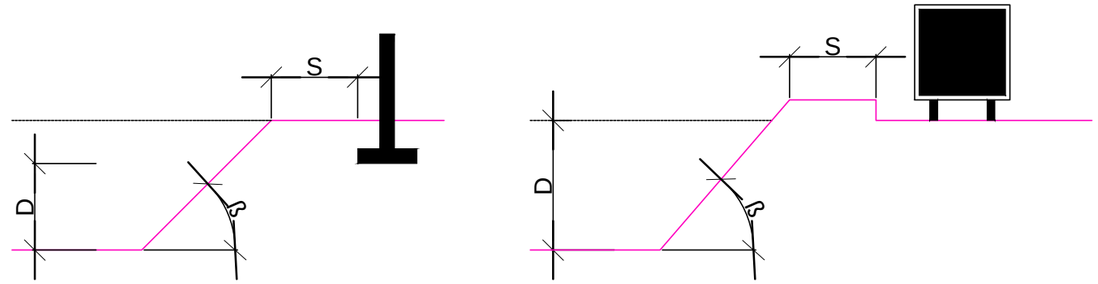


APUNTALAMENT QUALLADA

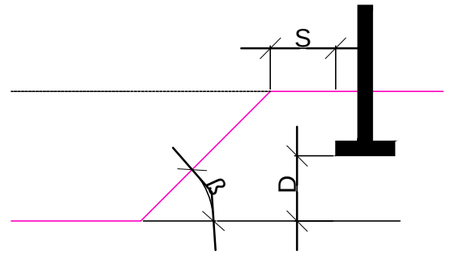
- SE INSTALA PARA CUBRIR TODA LA SUPERFICIE DE LES PARETS EXCAVADES, PER AL QUE ÉS ADECUADA PER A CASI LA TOTALITAT DE LES SITUACIONS I OFREREIX EL MÀXIM PERCENTAGE DE GARANTIES.



SOL.LICITACIÓ ESTATICA I DINAMICA



DISTANCIA AL TALÚS = ALTURA SOL.LICITACIONS



S= DISTANCIA A LA FORÇA, PES ESTATIC O DINAMIC QUE AFECTA AL TALÚS
D= ALÇADA FINS LA FORÇA, PES ESTATIC O DINAMIC QUE AFECTA AL TALÚS
B= ANGLE DEL TERRENY AL TALÚS A EXCAVAR

Z:\1.- Faenes Generals\Faenes 2026\12.- Prj Moviment De Terres TGN02.- Plànols\SEGURIDAD Y SALUD DEL 2 AL 14.dwg

PROMOTOR:
TARRACO HABITATGE.

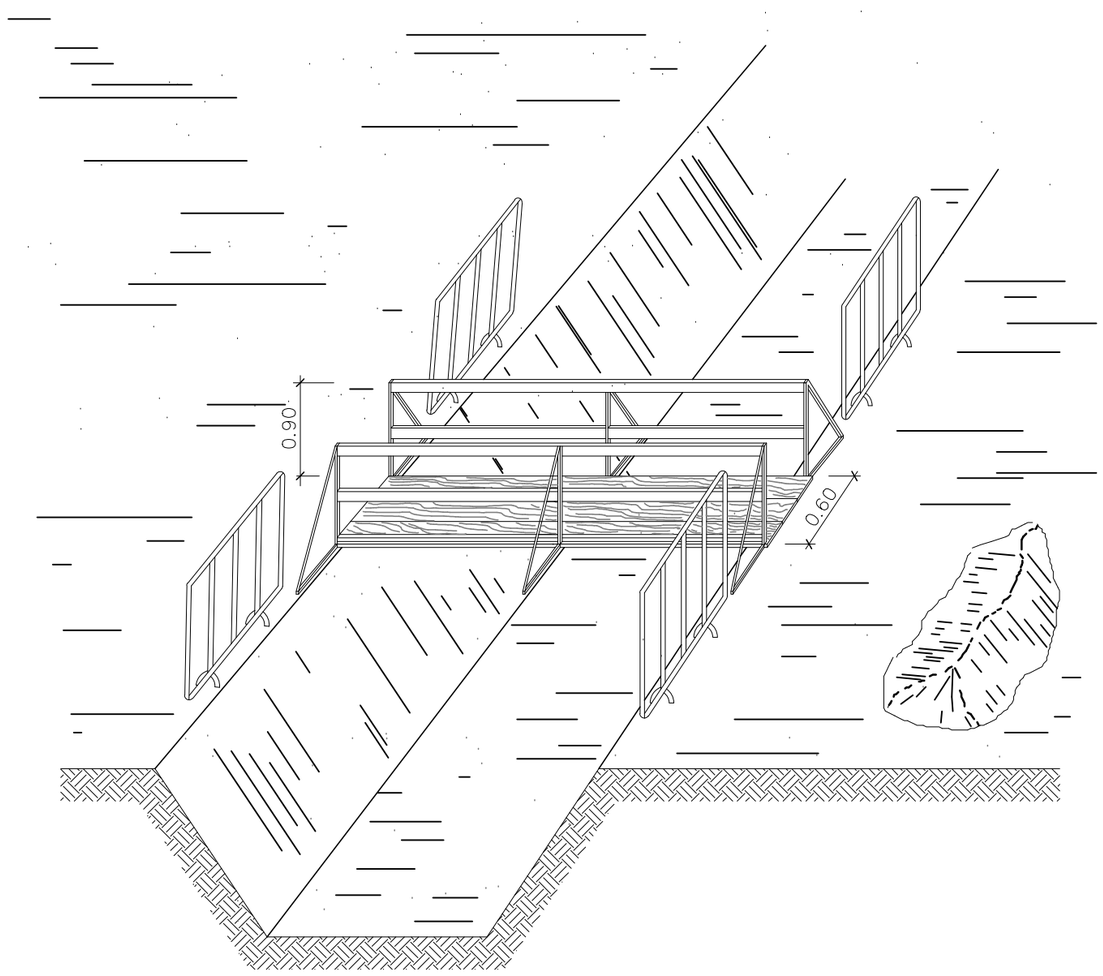
TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE EXECUTIU I DIRECCIÓ D'OBRA DE L'EXCAVACIÓ DEL SOLAR PER A EDIFICI D'HABITATGES C/ JUAN FUSTER 27. TARRAGONA.
Codi: 2612
Tortosa, Març de 2026

ELS AUTORS:
Miquel A. Albacar Damian – E. Camins Canals i Ports.
Jordi Casanova Marín – E. Ciències Agronòmiques.
Mercè Albacar Damian – Dibuix Tècnic.
Manuel Álvarez Cobos – Delineant.

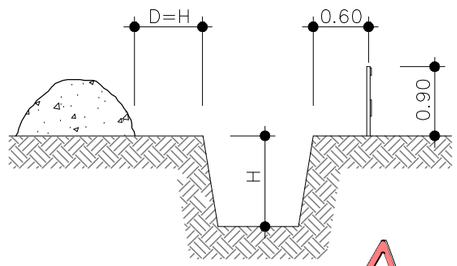
ALBACAR ENGINYERS, S.L
C/Cristofol Despuig, 21 3º 3ª 43500 Tortosa (Tarragona)
Telf/Fax: 977 44 28 91

plànol: MESURES DE PROTECCIÓ EN RASES.
escala: S/E Din A3
PLÀNOL NÚM.: 08
02 de 03

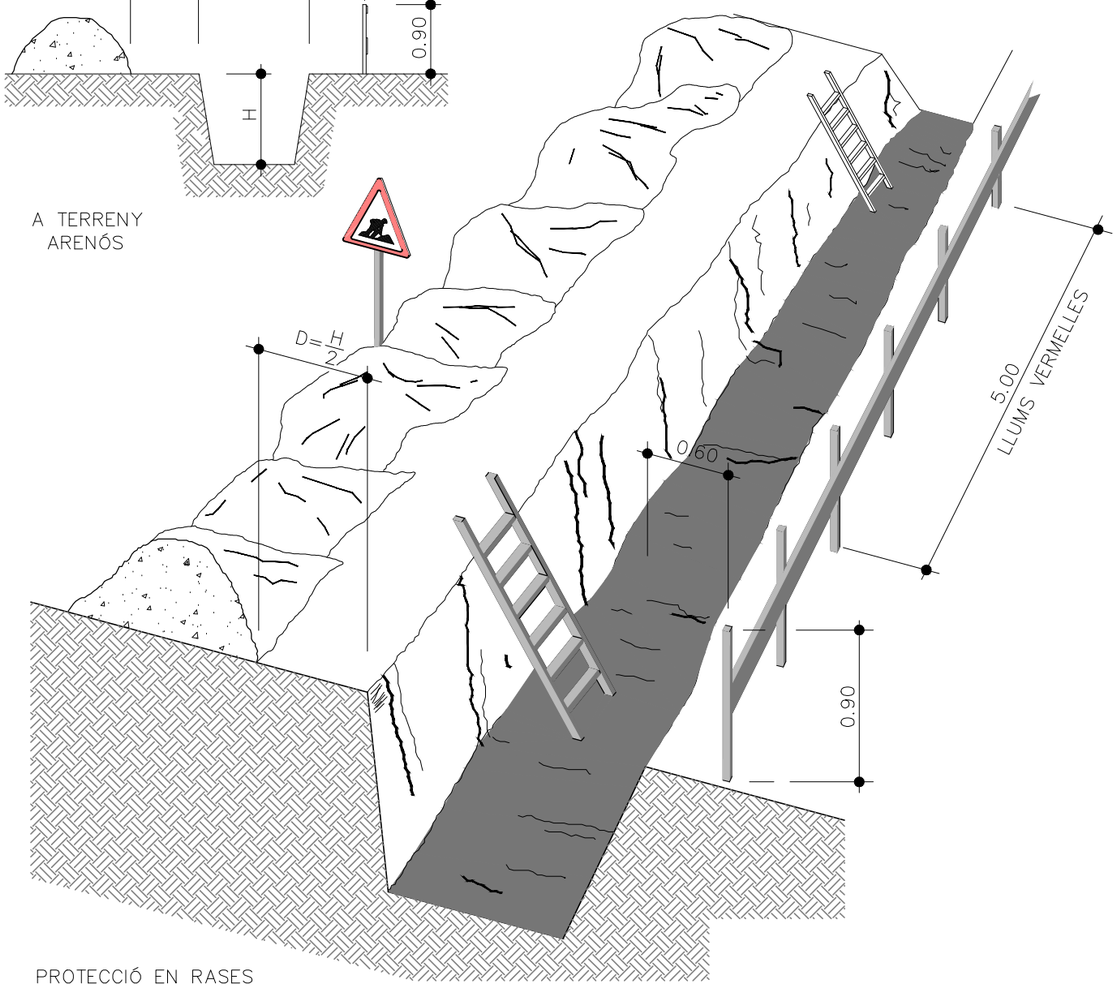
PROTECCIÓ RASES.



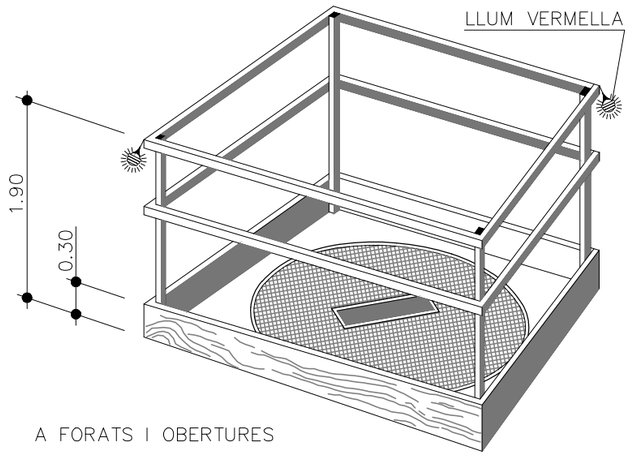
PROTECCIÓ RASES.



A TERRENY
ARENÓS



PROTECCIÓ EN RASES



A FORATS I OBERTURES

Z:\1.- Faenes Generals\Faenes 2026\12.- Prj Moviment De Terres TGN\02.- Plànols\SEGURIDAD Y SALUD DEL 2 AL 14.dwg

PROMOTOR:
TARRACO HABITATGE.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE EXECUTIU I DIRECCIÓ D'OBRA DE L'EXCAVACIÓ DEL SOLAR PER A EDIFICI D'HABITATGES C/ JUAN FUSTER 27. TARRAGONA.
Codi: 2612
Tortosa, Març de 2026

ELS AUTORS:
Miquel A. Albacar Damian – E. Camins Canals i Ports.
Jordi Casanova Marín – E. Ciències Agronòmiques.
Mercè Albacar Damian – Dibuix Tècnic.
Manuel Álvarez Cobos – Delineant.

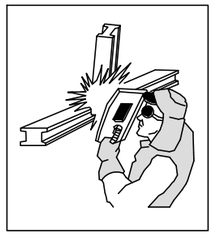
ALBACAR ENGINYERS, S.L
C/Cristofol Despuig, 21 3º 3ª 43500 Tortosa (Tarragona)
Telf/Fax: 977 44 28 91

plànol: MESURES DE PROTECCIÓ EN RASES.
escala: S/E Din A3
PLÀNOL NÚM.: 08
03 de 03

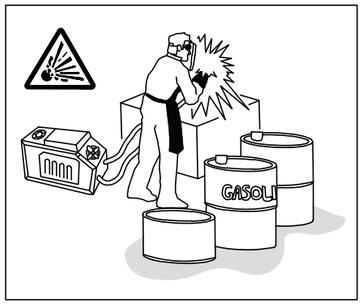
SOLDADURA ELECTRICA

USE MATERIAL DE PROTECCIÓ PERSONAL:

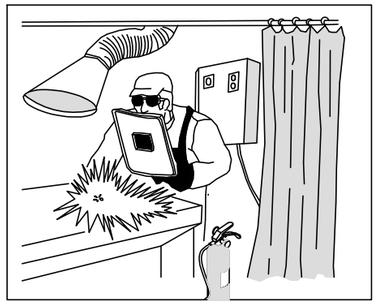
–PANTALLA DE MÀ O DE CAP
–ULLERES DE PROTECCIÓ CONTRA PROJECCIONS
–MANDIL
–GUANTS
–POLAINES



–SI SE TREBALLA PER SOBRE DEL CAP ÉS NECESSARI PROTEGIR, ADEMES DE ESTE EL CCOLL I ALTRES PARTS QUE PUGUEN QUEDAR EXPOSADES A LES PARTICULES INCANDESCENTS

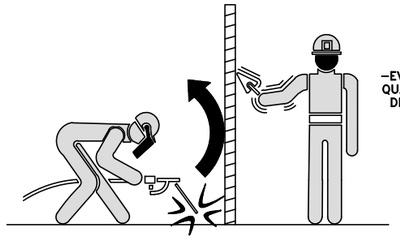


–NO SOLDE PROP DE RECIPIENTS QUE CONTINGUEN O HAGIN CONTINGUT PRODUCTES INFLAMABLES. POTS PROVOCAR UNA EXPLOSIÓ.
–VIGILÍ ON CAUEN LES XISPES O MATERIAL FOS. QUAN SIGUE NECESSAI SOLDAR PER SOBRE DEL MATE– RIAL COMBUSTIBLE PROTEJEIXI'L AMB UNA LONA IGNÍFUGA.

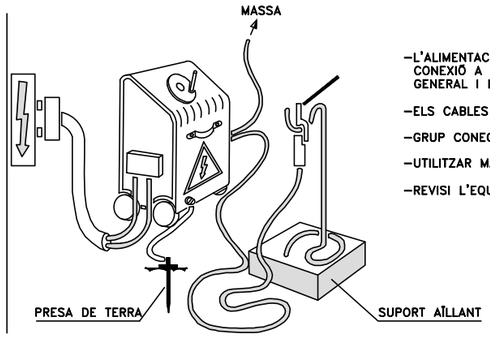


AÏLLAMIENT DEL LLOC DE SOLDADURA:

QUAN EL LLOC ÉS FIX, ES PROTEGIRA PER UNA CORTINA INCANDESCENT.
–EXTRACCIÓ DE FUM.
–SE DISPONDRA DE UN EXTINTOR PROP DE LA CABINA DE SOLDADURA.



–EVITAR L'EXPOSICIÓ A RADIACIONS DE QUALSEVOL OPERARI QUE NO DISPOSE DE LAS ADECUADAS PROTECCIONES.



–L'ALIMENTACIÓ ÉS REALITZARA MIJANÇANT CONEXIÓ A TRAVÉS DEL CUADRE ELECTRIC GENERAL I LES SEVES PROTECCIONS.

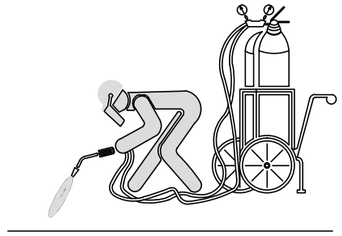
–ELS CABLES SIRAN DE LA MATEIXA SECCIÓ.

–GRUP CONECTAT PRESA DE TERRA.

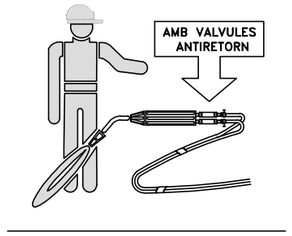
–UTILITZAR MÀNEGUES EN BON ESTAT.

–REVISI L'EQUIP.

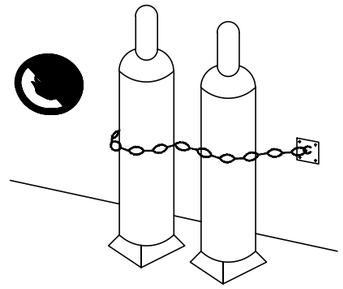
SOLDADURA OXIACETILÈNICA Y OXITALL



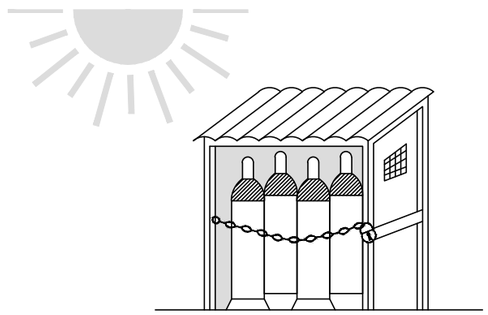
– LES BOMBONES DE ACETILÈ I OXIGEN SEMPRE S'UTILITZARAN EN POSICIÓ VERTICAL.
– S'ASSEGURARA CONTRA CAIGUDESS I COPS.



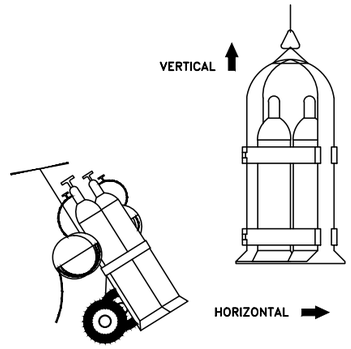
– PER A EVITAR EL RETROCES, ES PRECIS QUE L'EQUIP VAGI PROVIST DE VALVULES ANTIRETORN DE FLAMES.



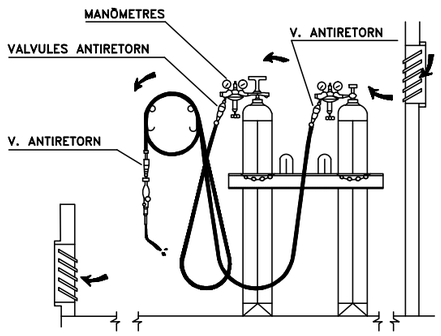
– NO EXISTIRAN EN LES PROXIMITATS DE LAS BOMBONES, MATERIALS INFLAMABLES, NI FRONTS DE CALOR.



MAGATZEM



TRANSPORT



–EMMAGATZEMA LES BOMBONES EN POSICIÓ VERTICAL, EN UN LOCAL VENTILAT I NO EXPOSADES AL SOL.

–VIGILI LA POSSIBLE EXISTENCIA DE FUGES EN LA MÀNEGA I AIXETES.

–LES MÀNEGUES SE RECULLIRAN EN CA– RRETS CIRCULARS.

–ELS ENCENEDORS ANIRAN PROVEÏTS DE VALVULAS ANTIRETORN.

Z:\1.- Faenes Generals\Faenes 2026\12.- Prj Moviment De Terres TGN\02.- Plànols\SEGURIDAD Y SALUD DEL 2 AL 14.dwg

PROMOTOR:
TARRACO HABITATGE.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE EXECUTIU I DIRECCIÓ D'OBRA DE L'EXCAVACIÓ DEL SOLAR PER A EDIFICI D'HABITATGES C/ JUAN FUSTER 27. TARRAGONA.
Codi: 2612
Tortosa, Març de 2026

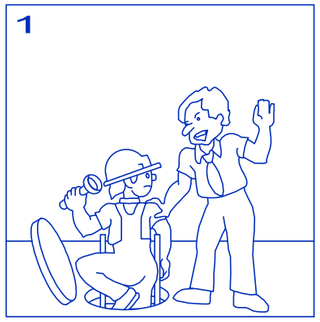
ELS AUTORS:
Miquel A. Albacar Damian – E. Camins Canals i Ports.
Jordi Casanova Marín – E. Ciències Agronòmiques.
Mercè Albacar Damian – Dibuix Tècnic.
Manuel Álvarez Cobos – Delineant.

ALBACAR ENGINYERS, S.L
C/Cristofol Despuig, 21 3º 3ª 43500 Tortosa (Tarragona)
Telf/Fax: 977 44 28 91

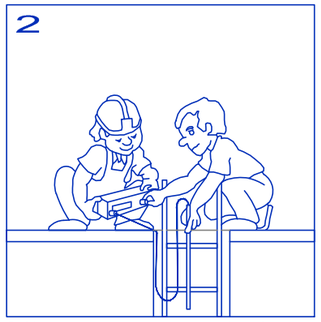
plànol: MESURES EN SOLDADURES.
escala: S/E
Din A3
PLÀNOL NÚM.: 09
01 de 01

DEFINICIÓ:
Un recinte confinat és qualsevol espai amb obertures limitades d'entrada i sortida, i ventilació natural desfavorable, en el qual poden acumular-se contaminants tòxics o inflamables o tenir una atmosfera deficient en oxigen i que no està concebut per a una ocupació continuada per part del treballador.

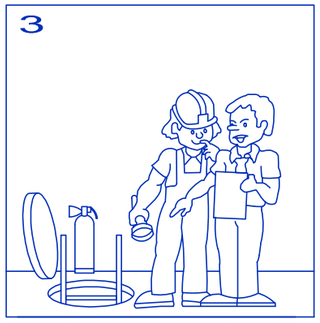
Els accidents en aquests espais, en la seva majoria mortals per falta d'oxigen, no tenen lloc per no reconèixer els riscos presents, ocorrent un 60% de les morts per aquest motiu durant l'auxili immediat a les mates.



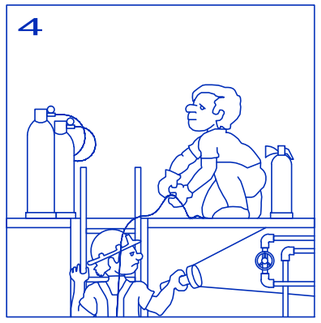
1) Inspecció al treballador per a la identificació de l'espai confinat i la presa de consciència dels riscos i la seva prevenció. No entrar sense autorització prèvia



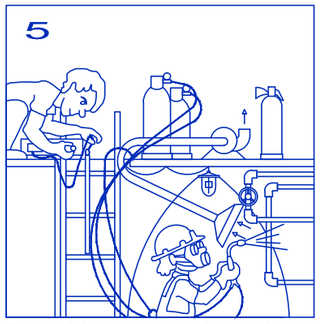
2) Neteja, mesurament i evacuació de l'ambient interior, per personal qualificat, per a determinar la seva perillositat.



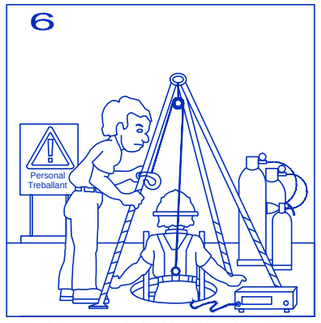
3) Cumplimentación d'autorització d'entrada i adopció de les mesures preventives.



4) Entrada en les condicions establertes i amb els mitjans i equips adequats (ventilació suficient, proteccions personals, escala, corda de salvament subjecta des de l'exterior etc.)



5) Control des de l'exterior de la situació durant tot el temps de treball, amb mesurament continuat de l'atmosfera interior.



6) Ensinistrament i planificació enfront d'un eventual rescat o emergència.

LLOCS MAS FREQÜENTS:

-CISTERNES I POUS
-CLAVAGUERES
-SOTERRANIS I GOLFES
-CISTERNES I DIPÒSITS
-REACTORS QUÍMICS
-BODEGUES DE VAIXELL
-FURGONS
-SITGES
-ARQUETES SUBTERRÀNIES
-TÚNELS
-DESGUACE VAIXELLS I FUSELLATGE
-CONDUCTES AIRE CONDICIONAT
-GALERIES DE SERVEIS
-FOSSES

MOTIUS D'ACCÉS:

-CONSTRUCCIÓ
-REPARACIÓ NETEJA
-PINTURA
-INSPECCIÓ
-RESCAT ETC.

RISCOS GENERALS:

-EMPRESONATS ELECTROCUCIÓ
-CAIGUDES
-RISCOS POSTURALS
-PROBLEMES DE COMUNICACIÓ
-AMBIENT FÍSIC
  -FRED I CALOR
  -SOROLL
  -VIBRACIONS
  -IL.LUMINACIÓ

RIESCOS ESPECÍFICS:

ASFIXIA:
L'aire conté sobre un 20% d'oxigen. Si aquest es redueix al 18% poden produir ja símptomes d'asfíxia. A nivells del 10-14% i en pocs segons els efectes poden ser greus, fins i tot la mort.

Les causes més freqüents d'aquesta disminució d'oxigen són per: consum d'aquest a causa de fermentacions, oxidacions, combustió, respiració, etc, o desplaçament d'aire per altres gasos com ara argó o anhídrid carbònic.

INCENDI O EXPLOSIÓ:
Si s'aporta un focus d'ignició, per vapors inflamables o pols combustible a concentracions superiors al 20% del límit inferior d'inflamabilitat, així com l'augment d'oxigen en l'aire, poden originar un incendi o explosió.

Les causes d'això poden ser: evaporació de dissolvent, càrrega i descàrrega de cereals, focus calorífics, enriquiment de l'atmosfera en oxigen, etc.

INTOXICACIÓ:
La concentració de productes tòxics per sobre dels límits d'exposició permissibles poden produir intoxicacions o malalties.

Z:\1.- Faenes Generals\Faenes 2026\12.- Prj Moviment De Terres TGN\02.- Plànols\SEGURIDAD Y SALUD DEL 2 AL 14.dwg

PROMOTOR:
TARRACO HABITATGE.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE EXECUTIU I DIRECCIÓ D'OBRA DE L'EXCAVACIÓ DEL SOLAR PER A EDIFICI D'HABITATGES C/ JUAN FUSTER 27. TARRAGONA.
Codi: 2612
Tortosa, Març de 2026

ELS AUTORS:
Miquel A. Albacar Damian – E. Camins Canals i Ports.
Jordi Casanova Marín – E. Ciències Agronòmiques.
Mercè Albacar Damian – Dibuix Tècnic.
Manuel Álvarez Cobos – Delineant.

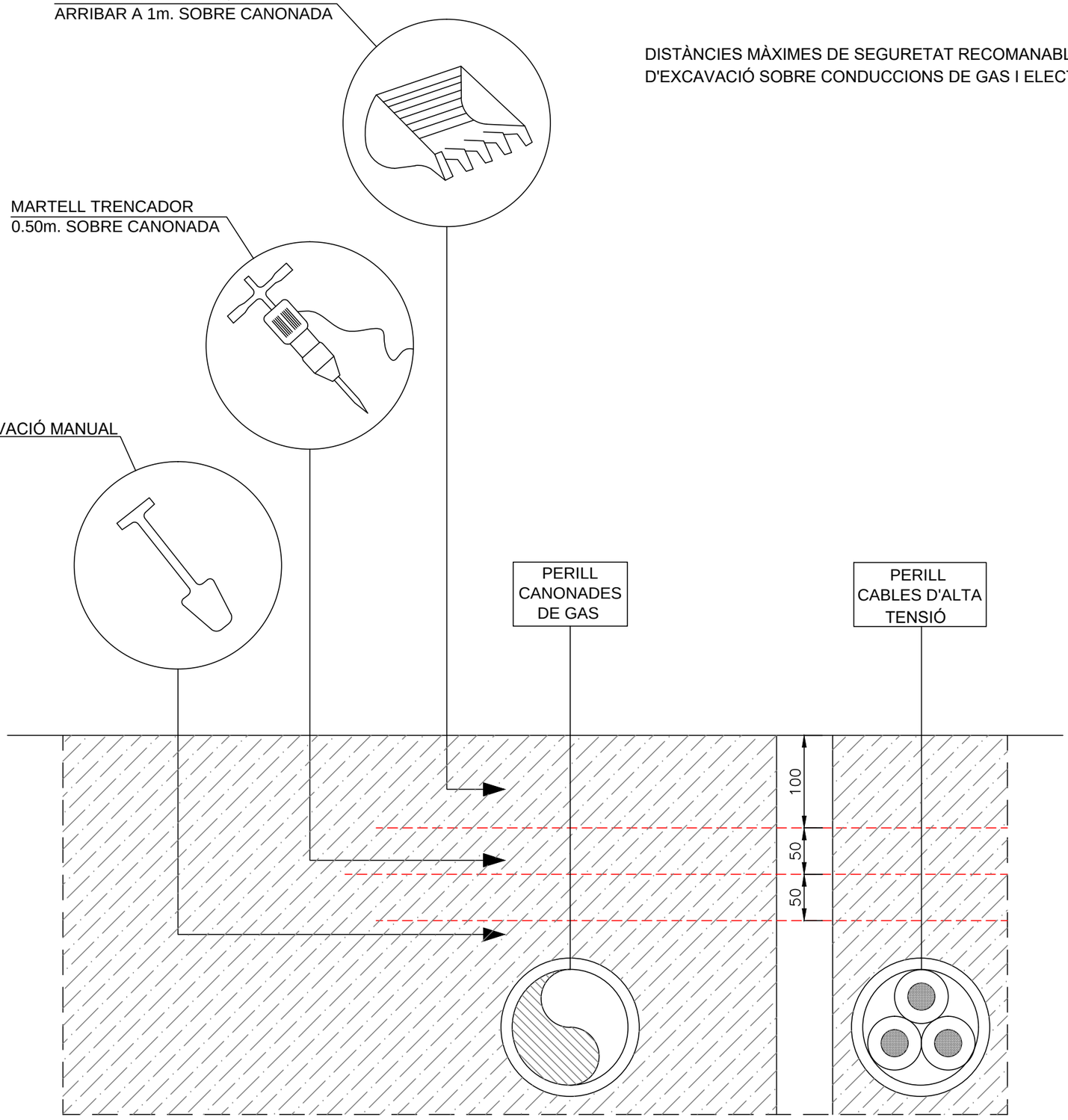
ALBACAR ENGINYERS, S.L
C/Cristofol Despuig, 21 3º 3ª 43500 Tortosa (Tarragona)
Telf/Fax: 977 44 28 91

plànol: TREBALLS EN RECINTES CONFINATS.
escala: S/E
Din A3
PLÀNOL NÚM.: 10
01 de 01

EXCAVACIÓ AMB MÀQUINES FINS
ARRIBAR A 1m. SOBRE CANONADA

MARTELL TRENCADOR
0.50m. SOBRE CANONADA

EXCAVACIÓ MANUAL



DISTÀNCIES MÀXIMES DE SEGURETAT RECOMANABLES EN TREBALLS
D'EXCAVACIÓ SOBRE CONDUCCIONS DE GAS I ELECTRICITAT

Z:\1.- Faenes Generals\Faenes 2026\12.- Prj Moviment De Terres TGN\02.- Plànols\SEGURIDAD Y SALUD DEL 2 AL 14.dwg

PROMOTOR:
TARRACO HABITATGE.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE EXECUTIU I DIRECCIÓ D'OBRA DE L'EXCAVACIÓ DEL SOLAR PER A EDIFICI D'HABITATGES C/ JUAN FUSTER 27. TARRAGONA.
Codi: 2612
Tortosa, Març de 2026

ELS AUTORS:
Miquel A. Albacar Damian – E. Camins Canals i Ports.
Jordi Casanova Marín – E. Ciències Agronòmiques.
Mercè Albacar Damian – Dibuix Tècnic.
Manuel Álvarez Cobos – Delineant.

ALBACAR ENGINYERS, S.L
C/Cristofol Despuig, 21 3º 3ª 43500 Tortosa (Tarragona)
Telf/Fax: 977 44 28 91

plànol: MESURES EN LÍNIES ELÈCTRIQUES SUBTERRÀNIES
escala: S/E
Din A3
PLÀNOL NÚM.: 11
01 de 01

SENYALS DE PERILL

CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TP-3		SEMAFORS
TP-13a		CORBA PERILLOSA CAP LA DRETA
TP-13b		CORBA PERILLOSA CAP L'ESQUERRA
TP-14a		CORBES PERILLOSES CAP LA DRETA
TP-14b		CORBES PERILLOSES CAP L'ESQUERRA
TP-15		PERFIL IRREGULAR

SENYALS DE PERILL

CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TP-15a		RESALT
TP-15b		CORBA PERILLOSA CAP BADEN
TP-17		CORBA PERILLOSA CAP ESTRENYIMENT DE CALÇADA
TP-17a		ESTRENYIMENT DE CALÇADA PER LA DRETA
TP-17b		ESTRENYIMENT DE CALÇADA PER L'ESQUERRA
TP-18		OBRES

SENYALS DE PERILL

CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TP-19		PAVIMENT DESLLISANT
TP-25		CIRCULACIÓ EN ELS DOS SENTITS
TP-26		DESPRENDIMENTS
TP-28		PROJECCIÓ DE GRAVETA
TP-30		ESGLAÓ LATERAL
TP-50		ALTRES PERILLS

SENYALS DE REGLAMENTACIÓ I PRIORITAT

CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TR-205		LIMITACIÓ DE ALÇADA
TR-301		VELOCITAT MÀXIMA
TR-302		GIR A LA DRETA PROHIBIT
TR-303		GIR A L'ESQUERRA PROHIBIT
TR-305		ADELANTAMENT PROHIBIT
TR-306		ADELANTAMENT PROHIBIT A CAMIONS

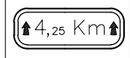
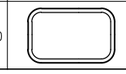
SENYALS DE REGLAMENTACIÓ I PRIORITAT

CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TR-5		PRIORITAT AL SENTIT CONTRARI
TR-6		PRIORITAT RESPECTE AL SENTIT CONTRARI
TR-101		ENTRADA PROHIBIDA
TR-106		ENTRADA PROHIBIDA A VEHICULES DESTINATS AL TRANSPORT DE MERCANCIES
TR-201		LIMITACIÓ DE PES
TR-204		LIMITACIÓ DE AMPLADA

SENYALS DE REGLAMENTACIÓ I PRIORITAT

CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TR-308		ESTACIONAMIENT PROHIBIT
TR-400a		SENTIT OBLIGATORI
TR-400b		SENTIT OBLIGATORI
TR-401a		PAS OBLIGATORI
TR-401b		PAS OBLIGATOR
TR-500		FI DE PROHIBICIONS

SENYALS DE INDICACIÓ

CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TS-800		DISTANCIA AL COMENÇAMENTO DEL PERILL O PRESCRIPCIÓ
TS-810		LONGITUD DE TRAM PERILLOS O SUBJECTE DE PRESCRIPCIÓ
TS-860		PANEL GENERIC AMB LA INSCRIPCIÓ QUE CORRESPONGUI

SENTALS DE INDICACIÓ

CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TR-210 bis		CARTELL CROQUIS
TS-220		PRESENYALITZACIÓ DE DIRECCIONS

SENYALS MANUALS

CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TM-1		BANDERA ROJA
TM-2		DISC BLAU DE PAS PERMITIT
TM-3		DISC DE STOP O PAS PROHIBIT

SENYALS DE REGLAMENTACIÓ I PRIORITAT

CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TR-501		FI DE LIMITACIÓ DE VELOCITAT
TR-502		FI DE PROHIBICIÓ DE ADELANTAMENT
TR-503		FI DE PROHIBICIÓ DE ADELANTAMENT PER A CAMIONS

PROMOTOR:

TARRACO HABITATGE.

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE EXECUTIU I DIRECCIÓ D'OBRA DE L'EXCAVACIÓ DEL SOLAR PER A EDIFICI D'HABITATGES C/ JUAN FUSTER 27. TARRAGONA.

Codi: 2612

Tortosa, Març de 2026

ELS AUTORS:

Miquel A. Albacar Damian – E. Camins Canals i Ports.
Jordi Casanova Marín – E. Ciències Agronòmiques.
Mercè Albacar Damian – Dibuix Tècnic.
Manuel Álvarez Cobos – Delineant.

ALBACAR ENGINYERS, S.L
C/Cristofol Despuig, 21 3º 3ª 43500 Tortosa (Tarragona)
Telf/Fax: 977 44 28 91

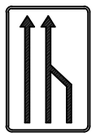
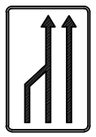
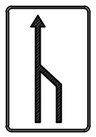
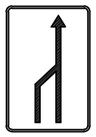
plànol: SENYALITZACIÓ EN OBRES

escala: S/E Din A3

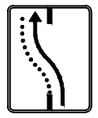
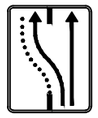
PLÀNOL NÚM.: 12 01 de 02

Z:\1 - Faenes Generals\Faenes 2026\12 - Prj Moviment De Terres TGN\02 - Plànols\SEGURIDAD Y SALUD DEL 2 AL 14.dwg

SENYALS DE INDICACIÓ

CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TS-52		REDUCCIÓ DE UN CARRIL PER LA DRETA (3 a 2)
TS-53		REDUCCIÓ DE UN CARRIL PER L'ESQUERRA (3 a 2)
TS-54		REDUCCIÓ DE UN CARRIL PER LA DRETA (2 a 1)
TS-55		REDUCCIÓ DE UN CARRIL PER L'ESQUERRA (2 a 1)

SENYALS DE INDICACIÓ

CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TS-60		DESVIAMENT D'UN CARRIL PER CALÇADA OPOSADA
TS-61		DESVIAMENT D'UN CARRIL PER CALÇADA OPOSADA, MANTENINT ALTRE PER LA DiOBRES
TS-62		DESVIAMENT DE DOS CARRIL PER CALÇADA OPOSADA
TS-210		CARTELL CROQUIS

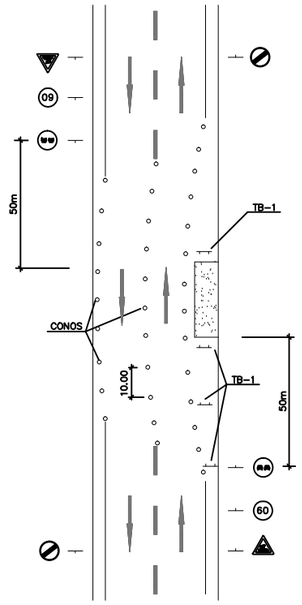
ELEMENTS DE ABALISAMENT REFLECTANTS

CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TB-1		PANELL DIRECCIONAL ALT
TB-2		PANELL DIRECCIONAL ESTRET
TB-3		PANELL DOBLE DIRECCIONAL ALT
TB-4		PANELL DOBLE DIRECCIONAL ESTRET
TB-5		PANELL DE ZONA EXCLUISA AL TRAFIC
TB-6		CON
TB-7		PIQUET

ELEMENTS DE ABALISAMIENT REFLECTANTS

CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TB-8		BALISA DE VORA DRETA
TB-9		BALISA DE VORA ESQUERRA
TB-10		CAPTAFARO COSTAT DRET I ESQUERRE
TB-11		FITA DE VORA REFLEXIU I LLUMINISCENT
TB-12		MARCA VIÀRIA TARONJA
TB-13		GARLANDA
TB-14		BASTIDOR MÒBIL

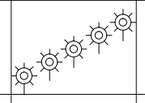
OBRAS QUE OCUPAN UN ARCEN.



ELEMENTS LLUMINOSOS

CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TL-1		SEMAFOR (TRICOLOR)
TL-2		LLUM AMBAR INTERMITENT
TL-3		LLUM AMBAR ALTERNATIVAMENT INTERMITENT
TL-4		TRIPLE LLUM AMBAR INTERMITENT
TL-5		DISC LLUMINOSO MANUAL DE PAS PERMITIT
TL-6		DISC LLUMINOSO MANUAL DE STOP O PAS PROHIBIT
TL-7		LINEA DE LLUMS GROGUES FIXES

ELEMENTS LLUMINOSOS

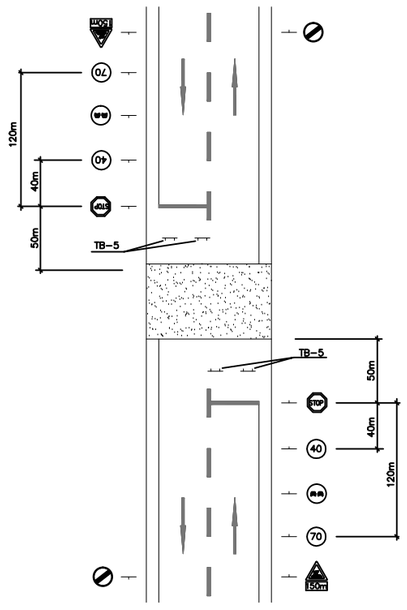
CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TL-8		CASCADA LLUMINOSA (LLUM APARENTMENT MÒBIL)
TL-9		TUB LLUMINOSO (LUM APARENTMENT MÒBIL)
TL-10		LLUM GROGA FIXA
TL-11		LLUM ROJA FIXA

ELEMENTS DE DEFENSA

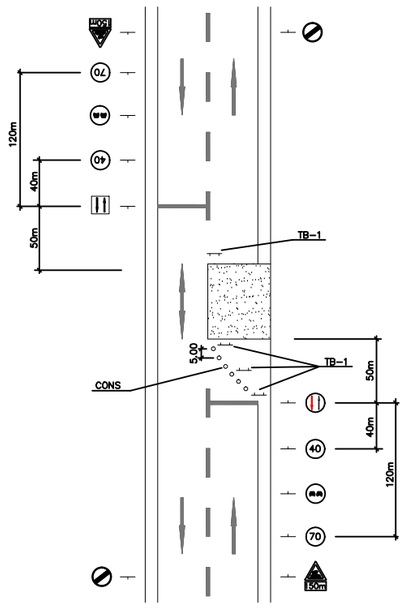
CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TD-1		BARRERA DE SEGURITAT RIGIDA O PORTATIL
TD-2		BARRERA DE SEGURITAT METALICA

SENYALITZACIÓ D'OBRES

OBRES QUE OCUPEN DOS VIES COMPLETES.



OBRES QUE OCUPEN UNA VIA COMPLETA.



Z:\1.- Faenes Generals\Faenes 2026\12.- Prj Moviment De Terres TGN\02.- Plànols\SEGURIDAD Y SALUD DEL 2 AL 14.dwg

PROMOTOR:
TARRACO HABITATGE.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE EXECUTIU I DIRECCIÓ D'OBRA DE L'EXCAVACIÓ DEL SOLAR PER A EDIFICI D'HABITATGES C/ JUAN FUSTER 27. TARRAGONA.
Codi: 2612
Tortosa, Març de 2026

ELS AUTORS:
Miquel A. Albacar Damian – E. Camins Canals i Ports.
Jordi Casanova Marín – E. Ciències Agronòmiques.
Mercè Albacar Damian – Dibuix Tècnic.
Manuel Álvarez Cobos – Delineant.

ALBACAR ENGINYERS, S.L
C/Cristofol Despuig, 21 3º 3ª 43500 Tortosa (Tarragona)
Telf/Fax: 977 44 28 91

plànol: SENYALITZACIÓ EN OBRES
escala: S/E
Din A3

PLÀNOL NÚM.: 12
02 de 02

DOCUMENT Nº3.- PLEC DE CONDICIONS

ÍNDEX

1 DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC 4

1.1 IDENTIFICACIÓ DE LES OBRES 4

1.2 OBJECTE 4

1.3 DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 4

1.4 COMPATIBILITAT I RELACIÓ ENTRE ELS ESMENTATS DOCUMENTS 4

2 DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU 5

2.1 PROMOTOR 5

2.2 COORDINADOR DE SEGURETAT I SALUT 5

2.3 PROJECTISTA 6

2.4 DIRECTOR D'OBRA 6

2.5 CONTRACTISTA O CONSTRUCTOR (EMPRESARI PRINCIPAL) I SUBCONTRACTISTES 7

2.6 TREBALLADORS AUTÒNOMS 8

2.7 TREBALLADORS 9

3 DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL 9

3.1 INTERPRETACIÓ DELS DOCUMENTS VINCULANTS EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT 9

3.2 VIGÈNCIA DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 10

3.3 PLA DE SEGURETAT I SALUT DEL CONTRACTISTA 10

3.4 EL LLIBRE D'INCIDÈNCIES 11

3.5 CARÀCTER VINCULANT DEL CONTRACTE O DOCUMENT DEL "CONVENI DE PREVENCIÓ I COORDINACIÓ" I DOCUMENTACIÓ CONTRACTUAL ANNEXA EN MATÈRIA DE SEGURETAT 11

4 NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ 11

4.1 TEXTOS GENERALS 11

4.2 CONDICIONS AMBIENTALS 13

4.3 INCENDIS 14

4.4 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES 14

4.5 EQUIPS I MAQUINÀRIA 14

4.6 EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL 15

4.7 SENYALITZACIÓ 15

4.8 DIVERSOS 15

5 CONDICIONS ECONÒMIQUES 16

5.1 CRITERIS D'APLICACIÓ 16

5.2 CERTIFICACIÓ DEL PRESSUPOST DEL PLA DE SEGURETAT I SALUT 16

5.3 REVISIÓ DE PREUS DEL PLA DE SEGURETAT I SALUT 16

5.4 PENALITZACIONS PER INCOMPLIMENT EN MATÈRIA DE SEGURETAT 16

6 CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT 16

6.1 PREVISIONS DEL CONTRACTISTA A L'APLICACIÓ DE LES TÈCNIQUES DE SEGURETAT. 16

6.2 CONDICIONS TÈCNIQUES DEL CONTROL DE QUALITAT DE LA PREVENCIÓ 17

6.3 CONDICIONS TÈCNIQUES DELS ÒRGANS DE L'EMPRESA CONTRACTISTA COMPETENTS EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT. 17

6.4 OBLIGACIONS DE L'EMPRESA CONTRACTISTA COMPETENT EN MATÈRIA DE MEDICINA DEL TREBALL 17

6.5 COMPETÈNCIES DELS COL·LABORADORS PREVENCIONISTES A L'OBRA ... 17

6.6 COMPETÈNCIES DE FORMACIÓ EN SEGURETAT A L'OBRA 18

7 PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES. 18

7.1 CONDICIONS D'ELECCIÓ, UTILITZACIÓ, EMMAGATZEMATGE I MANTENIMENT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES 18

7.2 NORMATIVA APLICABLE 18

8 PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES 19

8.1 DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES 19

8.2 CONDICIONS D'ELECCIÓ, UTILITZACIÓ, EMMAGATZEMATGE I MANTENIMENT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES 20

Elecció d'un Equip 20

Condicions d'utilització dels Equips, Màquines i/o Màquines ferramentes 20

Emmagatzematge i manteniment 20

8.3 NORMATIVA APLICABLE 20

Directives comunitàries relatives a la seguretat de les màquines, transposicions i dates d'entrada en vigor 20

1 DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC

1.1 IDENTIFICACIÓ DE LES OBRES

La proposta tècnica tracta de l'excavació dels estrats de baixa qualitat fins arribar a un estrat de resistència mecànica suficient i, el posterior reblert amb materials seleccionats i tot-u, per tal d'obtenir una base estabilitzada.

Primerament s'excavarà el terreny per tal d'extreure el subsòl de baixa qualitat fins assolir un estrat de resistència mecànica suficient. A continuació s'estendrà una malla geotèxtil que servirà com a embolcall de la base de graves. Aquestes permetran disposar d'un subsol adequat a nivell de mecànic i també permetrà la circulació i drenatge de les aigües del nivell freàtic en èpoques de pluja. Posteriorment es formaran les capes de material seleccionat i de tot-ú. El subsòl modificat ja tindrà les característiques de resistència mecàniques adequades per subsanar les patologies actuals. Finalment al paviment s'asfaltarà amb una capa bituminosa com a capa de rodadura.

1.2 OBJECTE

Aquest Plec de Condicions de l'Estudi de Seguretat i Salut comprèn el conjunt d'especificacions que hauran d'acomplir tant el Pla de Seguretat i Salut del Contractista com a document de Gestió Preventiva (Planificació, Organització, Execució i Control) de l'obra, les diferents proteccions a emprar per la reducció dels riscos (Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, Sistemes de Protecció Col·lectiva, Equips de Protecció Individual), Implantacions provisionals per a la Salubritat i Confort dels treballadors, així com les tècniques de la seva implementació a l'obra i les que hauran de manar l'execució de qualsevol tipus d'instal·lacions i d'obres accessòries. Per a qualsevol tipus d'especificació no inclosa en aquest Plec, es tindran en compte les condicions tècniques que es derivin d'entendre com a normes d'aplicació:

Tots aquells continguts al:

- Plec General de Condicions Tècniques de l'Edificació'', confeccionat pel Centre Experimental d'Arquitectura, aprovat pel Consell Superior de Col·legis d'Arquitectes i adaptat a les seves obres per la ''Direcció General d'Arquitectura''. (cas d'Edificació)
- ''Plec de Clàusules Administratives Generals, per a la Contractació d'Obres de l'Estat'' i adaptat a les seves obres per la ''Direcció de Política Territorial i Obres Públiques''. (cas d'Obra Pública).
- Les contingudes al Reglament General de Contractació de l'Estat, Normes Tecnològiques de l'Edificació publicades pel ''Ministerio de la Vivienda'' i posteriorment pel ''Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo''.
- La normativa legislativa vigent d'obligat compliment i les condicionades per les companyies subministradores de serveis públics, totes elles al moment de l'oferta.

1.3 DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Segons la normativa legal vigent, Art. 5, 2 del R.D. 1627/1997, de 24 d'octubre sobre ''DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I DE SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ'', l'Estudi de Seguretat haurà de formar part del Projecte d'Execució d'Obra o, al seu defecte, del Projecte d'Obra, havent de ser coherent amb el contingut del mateix i recollir les mesures preventives adequades als riscos que comporta la realització de l'obra, contenint com a mínim els següents documents:

Memòria: Descriptiva dels procediments, equips tècnics i medis auxiliars que hagin d'utilitzar-se o que la seva utilització es pugui preveure; identificació dels riscos laborals que puguin ser evitats, indicant a l'efecte les mesures tècniques necessàries per fer-ho; relació dels riscos laborals que no es puguin eliminar conforme als assenyalats anteriorment, especificant les mesures preventives i proteccions tècniques tendents a controlar i reduir els esmentats riscos i valorant la seva eficàcia, en especial quan es proposin mesures alternatives.
Plec: De condicions particulars en el que es tindran en compte les normes legals i reglamentaries aplicables a les especificacions tècniques pròpies de l'obra que es tracti, així com les prescripcions que s'hauran de complir en relació amb les característiques, l'ús i la conservació de les màquines, utensilis, eines, sistemes i equips preventius.
Plànols: On es desenvolupen els gràfics i esquemes necessaris per la millor definició i comprensió de les mesures preventives definides a la Memòria, amb expressió de les especificacions tècniques necessàries.
Amidaments: De totes les unitats o elements de seguretat i salut al treball que hagin estat definits o projectats.
Pressupost: Quantificació del conjunt de despeses previstes per l'aplicació i execució de l'Estudi de Seguretat i Salut.

1.4 COMPATIBILITAT I RELACIÓ ENTRE ELS ESMENTATS DOCUMENTS

L'estudi de Seguretat i Salut forma part del Projecte d'Execució d'obra, o en el seu cas, del Projecte d'Obra, havent de ser cadascun dels documents que l'integren, coherents amb el contingut del Projecte, i recollir les mesures preventives, de caràcter pal·liatiu, adequades als riscos, no eliminats o reduïts a la fase de disseny, que comporti la realització de l'obra, en els terminis i circumstàncies socio-tècniques on la mateixa es tingui que materialitzar.
El Plec de Condicions Particulars, els Plànols i Pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut són documents contractuals, que restaran incorporats al Contracte i, per tant, són d'obligat acompliment, llevat modificacions degudament autoritzades.
La resta de Documents o dades de l'Estudi de Seguretat i Salut són informatius, i estan constituïts per la Memòria Descriptiva, amb tots els seus Annexos, els Detalls Gràfics d'interpretació, els Amidaments i els Pressupostos Parcials.
Els esmentats documents informatius representen només una opinió fonamentada de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, sense que això suposi que es responsabilitzi de la certesa de les dades que se subministren. Aquestes dades han de considerar-se, tant sols, com a complement d'informació que el Contractista ha d'adquirir directament i amb els seus propis mitjans.
Només els documents contractuals, constitueixen la base del Contracte; per tant el Contractista no podrà al·legar, ni introduir al seu Pla de Seguretat i Salut, cap modificació de les condicions del Contracte en base a les dades contingudes als documents informatius, llevat que aquestes dades apareguin a algun document contractual.
El Contractista serà, doncs, responsable de les errades que puguin derivar-se de no obtenir la suficient informació directa, que rectifiqui o ratifiqui la continguda als documents informatius de l'Estudi de Seguretat i Salut.
Si hi hagués contradicció entre els Plànols i les Prescripcions Tècniques Particulars, en cas d'incloure's aquestes com a document que complementi el Plec de Condicions Generals del Projecte, té prevalença el que s'ha prescrit en les Prescripcions Tècniques Particulars. En qualsevol cas, ambdós documents tenen prevalença sobre les Prescripcions Tècniques Generals.
El que s'ha esmentat al Plec de condicions i només als Plànols, o viceversa, haurà de ser executat com si hagués estat exposat a ambdós documents, sempre que, a criteri de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, quedin suficientment definides les unitats de Seguretat i Salut corresponent, i aquestes tinguin preu al Contracte.

2 DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU

Dins l'àmbit de la respectiva capacitat de decisió cadascun dels actors del fet constructiu, estan obligats a prendre decisions ajustant-se als Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 a la L. 31/1995) :

1) Evitar els riscos.
2) Avaluar els riscos que no es poden evitar.
3) Combatre els riscos en el seu origen.
4) Adaptar la feina a la persona, en particular al que fa referència a la concepció dels llocs de treball, com també a l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, amb l'objectiu específic d'atenuar la feina monòtona i repetitiva i de reduir-ne els efectes a la salut.
5) Tenir en compte l'evolució de la tècnica.
6) Substituir el que sigui perillós pel que comporti poc perill o no en comporti cap.
7) Planificar la prevenció, amb la recerca d'un conjunt coherent que hi integri la tècnica, l'organització de la feina, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals al treball.
8) Adoptar mesures que donin prioritat a la protecció col·lectiva respecte de la individual.
9) Facilitar les corresponents instruccions als treballadors.

2.1 PROMOTOR

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, serà considerat Promotor qualsevol persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o col·lectivament, decideixi, impulsi, programi i financi, amb recursos propis o aliens, les obres de construcció per sí mateix, o per la seva posterior alienació, lliurament o cessió a tercers sota qualsevol títol.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Promotor:

1) Designar al tècnic competent per la Coordinació de Seguretat i Salut en fase de Projecte, quan sigui necessari o es cregui convenient.
2) Designar en fase de Projecte, la redacció de l'Estudi de Seguretat, facilitant al Projectista i al Coordinador respectivament, la documentació i informació prèvia necessària per l'elaboració del Projecte i redacció de l'Estudi de Seguretat i Salut, així com autoritzar als mateixos les modificacions pertinents.
3) Facilitar que el Coordinador de Seguretat i Salut en la fase de projecte intervingui en totes les fases d'elaboració del projecte i de preparació de l'obra.
4) Designar el Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra per l'aprovació del Pla de Seguretat i Salut, aportat pel contractista amb antelació al inici de les obres, el qual Coordinarà la Seguretat i Salut en fase d'execució material de les mateixes.
5) La designació dels Coordinadors en matèria de Seguretat i Salut no eximeix al Promotor de les seves responsabilitats.
6) Gestionar l'"Avís Previ" davant l'Administració Laboral i obtenir les preceptives llicències i autoritzacions administratives.
7) El Promotor es responsabilitza que tots els agents del fet constructiu tinguin en compte les observacions del Coordinador de Seguretat i Salut, degudament justificades, o bé proposin unes mesures d'una eficàcia, pel cap baix, equivalents.

2.2 COORDINADOR DE SEGURETAT I SALUT

El Coordinador de Seguretat i Salut serà als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, qualsevol persona física legalment habilitada pels seus coneixements específics i que compti amb titulació acadèmica en Construcció.

És designat pel Promotor en qualitat de Coordinador de Seguretat: a) En fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte o b) Durant l'Execució de l'obra.

El Coordinador de Seguretat i Salut i Salut forma part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat del Projecte:

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase de projecte, és designat pel Promotor quan en l'elaboració del projecte d'obra intervinguin varis projectistes.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'elaboració del projecte, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

1) Vetllar per a què en fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte, el Projectista tingui en consideració els "Principis Generals de la Prevenció en matèria de Seguretat i Salut" (Art. 15 a laL.31/1995), i en particular:

    a. Prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització amb la finalitat de planificar-les diferents feines o fases de treball que es desenvolupin simultània o successivament.
    b. Estimar la duració requerida per l'execució de les diferents feines o fases de treball.

2) Traslladar al Projectista tota la informació preventiva necessària que li cal per integrar la Seguretat i Salut a les diferents fases de concepció, estudi i elaboració del projecte d'obra.

3) Tenir en compte, cada vegada que sigui necessari, qualsevol estudi de seguretat i salut o estudi bàsic, així com les previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, amb les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors (manteniment).

4) Coordinar l'aplicació del que es disposa en els punts anteriors i redactar o fer redactar l'Estudi de Seguretat i Salut.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat i Salut d'Obra:

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució d'obra, és designat pel Promotor en tots aquells casos en què intervé més d'una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra, segons el R.D.1627/1997, són les següents:

1) Coordinar l'aplicació dels Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995) :

    a. En el moment de prendre les decisions tècniques i d'organització amb el fi de planificar les diferents tasques o fases de treball que s'hagin de desenvolupar simultània o successivament.
    b. En l'estimació de la durada requerida per a l'execució d'aquests treballs o fases de treball.

2) Coordinar les activitats de l'obra per garantir que els Contractistes, i, si n'hi ha dels Subcontractistes i els treballadors autònoms, apliquin de manera coherent i responsable els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals (L.31/1995 de 8 de novembre) durant l'execució de l'obra i, en particular, en les tasques o activitats al què es refereix l'article 10 del R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre sobre Disposicions mínimes de Seguretat i Salut a les obres de construcció:

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

3) Aprovar el Pla de Seguretat i Salut (PSS) elaborat pel contractista i, si s'escau, les modificacions que s'hi haguessin introduït. La Direcció Facultativa prendrà aquesta funció quan no calgui la designació de Coordinador.

4) Organitzar la coordinació d'activitats empresarials prevista en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

5) Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.

6) Adoptar les mesures necessàries perquè només puguin accedir a l'obra les persones autoritzades.

El Coordinador de Seguretat i Salut en la fase d'execució de l'obra respondrà davant del Promotor, del compliment de la seva funció com staff assessor especialitzat en Prevenció de la Sinistralitat Laboral, en col·laboració estricta amb els diferents agents que intervinguin a l'execució material de l'obra. Qualsevol divergència serà presentada al Promotor com a màxim patró i responsable de la gestió constructiva de la promoció de l'obra, a fi que aquest prengui, en funció de la seva autoritat, la decisió executiva que calgui.

Les responsabilitats del Coordinador no eximiran de les seves responsabilitats al Promotor, Fabricants i Subministradors d'equips, eines i mitjans auxiliars, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Contractistes, Subcontractistes, treballadors autònoms i treballadors.

2.3 PROJECTISTA

És el tècnic habilitat professionalment que, per encàrrec del Promotor i amb subjecció a la normativa tècnica i urbanística corresponent, redacta el Projecte.

Podran redactar projectes parcials del Projecte, o parts que el complementin, altres tècnics, de forma coordinada amb l'autor d'aquest, contant en aquest cas, amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut designat pel Promotor.

Quan el Projecte es desenvolupa o completa mitjançant projectes parcials o d'altres documents tècnics, cada projectista assumeix la titularitat del seu projecte.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Projectista:

1) Tenir en consideració els suggeriments del Coordinador de Seguretat i Salut en fase de Projecte per integrar els Principis de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995), prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització que puguin afectar a la planificació dels treballs o fases de treball durant l'execució de les obres.

2) Acordar, en el seu cas, amb el promotor la contractació de col·laboracions parcials.

2.4 DIRECTOR D'OBRA

És el tècnic habilitat professionalment que, formant part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, dirigeix el desenvolupament de l'obra en els aspectes tècnics, estètics, urbanístics i mediambientals, de conformitat amb el Projecte que el defineix, la llicència constructiva i d'altres autoritzacions preceptives i les condicions del contracte, amb l'objecte d'assegurar l'adequació al fi proposat. En el cas que el Director d'Obra dirigeixi a més a més l'execució material de la mateixa, assumirà la funció tècnica de la seva realització i del control qualitatiu i quantitatiu de l'obra executada i de la seva qualitat.

Podran dirigir les obres dels projectes parcials altres tècnics, sota la coordinació del Director d'Obra, contant amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra, nomenat pel Promotor.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Director d'Obra:

1) Verificar el replanteig, l'adequació dels fonaments, estabilitat dels terrenys i de l'estructura projectada a les característiques geotècniques del terreny.

2) Si dirigeix l'execució material de l'obra, verificar la recepció d'obra dels productes de construcció, ordenant la realització dels assaigs i proves precises; comprovar els nivells, desploms, influència de les condicions ambientals en la realització dels treballs, els materials, la correcta execució i disposició dels elements constructius, de les instal·lacions i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i la Senyalització, d'acord amb el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut.

3) Resoldre les contingències que es produeixin a l'obra i consignar en el Llibre d'Ordres i Assistència les instruccions necessàries per la correcta interpretació del Projecte i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i solucions de Seguretat i Salut Integrada previstes en el mateix.

4) Elaborar a requeriment del Coordinador de Seguretat i Salut o amb la seva conformitat, eventuals modificacions del projecte, que vinguin exigides per la marxa de l'obra i que puguin afectar a la Seguretat i Salut dels treballs, sempre que les mateixes s'adeqüin a les disposicions normatives contemplades a la redacció del Projecte i del seu Estudi de Seguretat i Salut.

5) Subscriure l'Acta de Replanteig o començament de l'obra, confrontant prèviament amb el Coordinador de Seguretat i Salut l'existència prèvia de l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut del contractista.

6) Certificar el final d'obra, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat, amb els visats que siguin preceptius.

7) Conformar les certificacions parcials i la liquidació final de les unitats d'obra i de Seguretat i Salut executades, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat.

8) Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments

respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'incidències

9) Elaborar i subscriure conjuntament amb el Coordinador de Seguretat, la Memòria de Seguretat i Salut de l'obra finalitzada, per lliurar-la al promotor, amb els visats que foren perceptius.

2.5 CONTRACTISTA O CONSTRUCTOR (EMPRESARI PRINCIPAL) I SUBCONTRACTISTES

Definició de Contractista:És qualsevol persona, física o jurídica, que individual o col·lectivament, assumeix contractualment davant el Promotor, el compromís d'executar, en condicions de solvència i Seguretat, amb medis humans i materials, propis o aliens, les obres o part de les mateixes amb subjecció al contracte, el Projecte i el seu Estudi de Seguretat i Salut.

Definició de Subcontractista:És qualsevol persona física o jurídica que assumeix contractualment davant el contractista, empresari principal, el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra, amb subjecció al contracte, al Projecte i al Pla de Seguretat, del Contractista, pel que es regeix la seva execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Contractista i/o Subcontractista:

1) El Contractista haurà d'executar l'obra amb subjecció al Projecte, directrius de l'Estudi i compromisos del Pla de Seguretat i Salut, a la legislació aplicable i a les instruccions del Director d'Obra, i del Coordinador de Seguretat i Salut, amb la finalitat de dur a terme les condicions preventives de la sinistralitat laboral i l'assegurament de la qualitat, compromeses en el Pla de Seguretat i Salut i exigides en el Projecte.

2) Tenir acreditació empresarial i la solvència i capacitació tècnica, professional i econòmica que l'habiliti per al compliment de les condicions exigibles per actuar com constructor (i/o subcontractista, en el seu cas), en condicions de Seguretat i Salut.

3) Designar al Cap d'Obra que assumirà la representació tècnica del Constructor (i/o Subcontractista, en el seu cas), a l'obra i que per la seva titulació o experiència haurà de tenir la capacitat adequada d'acord amb les característiques i complexitat de l'obra.

4) Assignar a l'obra els medis humans i materials que la seva importància ho requereixi.

5) Formalitzar les subcontractacions de determinades parts o instal·lacions de l'obra dins dels límits establerts en el Contracte.

6) Redactar i signar el Pla de Seguretat i Salut que desenvolupi l'Estudi de Seguretat i Salut del Projecte. El Subcontractista podrà incorporar els suggeriments de millora corresponents a la seva especialització, en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista i presentar-los a l'aprovació del Coordinador de Seguretat.

7) El representant legal del Contractista signarà l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut conjuntament amb el Coordinador de Seguretat.

8) Signar l'Acta de Replanteig o començament i l'Acta de Recepció de l'obra.

9) Aplicarà els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'esmentat article 10 del R.D. 1627/1997:
   a. Complir i fer complir al seu personal allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
   b. Complir la normativa en matèria de prevenció de riscos laborals, tenint en compte, si s'escau, les obligacions que fan referència a la coordinació d'activitats empresarials previstes en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, i en conseqüència complir el R.D. 171/2004, i també complir les disposicions mínimes establertes en l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
   c. Informar i facilitar les instruccions adequades als treballadors autònoms sobre totes les mesures que s'hagin d'adoptar pel que fa a la seguretat i salut a l'obra.
   d. Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, i si és el cas, de la Direcció Facultativa.

10) Els Contractistes i Subcontractistes seran responsables de l'execució correcta de les mesures preventives fixades en el Pla de Seguretat i Salut (PSS) en relació amb les obligacions que corresponen directament a ells o, si escau, als treballadors autònoms que hagin contractat.

11) A més, els Contractistes i Subcontractistes respondran solidàriament de les conseqüències que es derivin del incompliment de les mesures previstes al Pla, als termes de l'apartat 2 de l'article 42 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

12) El Contractista principal haurà de vigilar el compliment de la normativa de prevenció de riscos laborals per part de les empreses Subcontractistes.

13) Abans del inici de l'activitat a l'obra, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han realitzat, per als treballs a realitzar, l'avaluació de riscos i la planificació de la seva activitat preventiva. Així mateix, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han complert les seves obligacions en matèria d'informació i formació respecte als treballadors que hagin de prestar servei a l'obra.

14) El Contractista principal haurà de comprovar que els Subcontractistes que concorren a l'obra han establert entre ells els medis necessaris de coordinació.

15) Les responsabilitats del Coordinador, de la Direcció Facultativa i del Promotor no eximiran de les seves responsabilitats als Contractistes i al Subcontractistes.

16) El Constructor serà responsable de la correcta execució dels treballs mitjançant l'aplicació de Procediments i Mètodes de Treball intrínsecament segurs (SEGURETAT INTEGRADA),per assegurar la integritat de les persones, els materials i els mitjans auxiliars fets servir a l'obra.

17) El Contractista principal facilitarà per escrit al inici de l'obra, el nom del Director Tècnic, que serà creditor de la conformitat del Coordinador i de la Direcció Facultativa. El Director Tècnic podrà exercir simultàniament el càrrec de Cap d'Obra, o bé, delegarà l'esmentada funció a altre tècnic, Cap d'Obra, amb coneixements contrastats i suficients de construcció a peu d'obra. El Director Tècnic, o en absència el Cap d'Obra o l'Encarregat General,ostentaran successivament la prelació de representació del Contractista a l'obra.

18) El representant del Contractista a l'obra, assumirà la responsabilitat de l'execució de les activitats preventives incloses al present Plec i el seu nom figurarà al Llibre d'Incidències.

19) Serà responsabilitat del Contractista i del Director Tècnic, o del Cap d'Obra i/o Encarregat e en el seu cas, l'incompliment de les mesures preventives, a l'obra i entorn material, de conformitat a la normativa legal vigent.

20) El Contractista també serà responsable de la realització del Pla de Seguretat i Salut (PSS),així com de l'específica vigilància i supervisió de seguretat, tant del personal propi com subcontractat, així com de facilitar les mesures sanitàries de caràcter preventiu laboral,formació, informació i capacitació del personal, conservació i reposició dels elements de protecció personal dels treballadors, càlcul i dimensions dels Sistemes de Proteccions Col·lectives i en especial, les baranes i passarel·les, condemna de forats verticals i horitzontals susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes, característiques de les escales i estabilitat dels esglaons i recolzadors, ordre i neteja de les zones de treball, enllumenat i ventilació dels llocs de treball, bastides, apuntalaments, encofrats i estintolaments, aplecs i emmagatzematges de materials, ordre d'execució dels treballs constructius, seguretat de les màquines, grues, aparells d'elevació, mesures auxiliars i equips de treball en general, distància i localització d'estesa i canalitzacions de les companyies subministradores, així com qualsevol altre mesura de caràcter general i d'obligat compliment, segons la normativa legal vigent i els costums del sector i que pugui afectar a aquest centre de treball.

21) El Director Tècnic (o el Cap d'Obra), visitaran l'obra com a mínim amb una cadència diària i hauran de donar les instruccions pertinents a l'Encarregat General, que haurà de ser una persona de provada capacitat pel càrrec, haurà d'estar present a l'obra durant la realització de tot el treball que s'executi. Sempre que sigui preceptiu i no existeixi altra designada a l'efecte, s'entendrà que l'Encarregat General és al mateix temps el Supervisor General de Seguretat i Salut del Centre de Treball per part del Contractista, amb independència de qualsevol altre requisit formal.

22) L'acceptació expressa o tàcita del Contractista pressuposa que aquest ha reconegut l'emplaçament del terreny, les comunicacions, accessos, afectació de serveis, característiques del terreny, mides de seguretats necessàries, etc. i no podrà al·legar en elfutur ignorància d'aquestes circumstàncies.

23) El Contractista haurà de disposar de les pòlisses d'assegurança necessària per a cobrir les responsabilitats que puguin esdevenir per motius de l'obra i el seu entorn, i serà responsable dels danys i prejudicis directes o indirectes que pugui ocasionar a tercers, tant per omissió com per negligència, imprudència o impericia professional, del personal al seu càrrec, així com del Subcontractistes, industrials i/o treballadors autònoms que intervinguin a l'obra.

24) Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'Incidències.

En cas d'incompliment reiterat dels compromisos del Pla de Seguretat i Salut (PSS), el Coordinador i Tècnics de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Constructor, Director Tècnic, Cap d'Obra, Encarregat, Supervisor de Seguretat, Delegat Sindical de Prevenció o els representants del Servei de Prevenció (propi o concertat) del Contractista i/o Subcontractistes, tenen el dret a fer constar al Llibre d'Incidències, tot allò que consideri d'interès per a reconduir la situació als àmbits previstos al Pla de Seguretat i Salut de l'obra.
Les condicions de seguretat i salut del personal, dins de l'obra i els seus desplaçaments a/o des del seu domicili particular, seran responsabilitat dels Contractistes i/o Subcontractistes així com dels propis treballadors Autònoms.

També serà responsabilitat del Contractista, el tancament perimetral del recinte de l'obra i protecció de la mateixa, el control i reglament intern de policia a l'entrada, per a evitar la intromissió incontrolada de tercers aliens i curiosos, la protecció d'accessos i l'organització de zones de pas amb destinació als visitants de les oficines d'obra.

El Contractista haurà de disposar d'un senzill, però efectiu, Pla d'Emergència per a l'obra, en previsió d'incendis, pluges, glaçades, vent, etc. que puguin posar en situació de risc al personal d'obra, a tercers o als medis e instal·lacions de la pròpia obra o limítrofs.

El Contractista i/o Subcontractistes tenen absolutament prohibit l'ús d'explosius sense autorització escrita de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa.

La utilització de grues, elevadors o d'altres màquines especials, es realitzarà per operaris especialitzats i posseïdors del carnet de grua torre, del títol d'operador de grua mòbil i en altres casos l'acreditació que correspongui, sota la supervisió d'un tècnic especialitzat i competent a càrrec del Contractista. El Coordinador rebrà una copia de cada títol d'habilitació signat per l'operador de la màquina i del responsable tècnic que autoritza l'habilitació avalant-hi la idoneïtat d'aquell per a realitzar la seva feina, en aquesta obra en concret.

Tot operador de grua mòbil haurà d'estar en possessió del carnet de gruista segons la Instrucció Tècnica Complementaria "MIE-AEM-4" aprovada per RD 837/2003 expedit pel òrgan competent o en el seu defecte certificat de formació com a operador de grua del Institut Gaudí de la Construcció o entitat similar; tot ell per garantir el total coneixement dels equips de treballs de forma que es pugui garantir el màxim de seguretat a les tasques a desenvolupar.

El delegat del contractista haurà de certificar que tot operador de grua mòbil es troba en possessió del carnet de gruista segons especificacions del paràgraf anterior, així mateix haurà de certificar que totes les grues mòbils que s'utilitzin a l'obra compleixen totes i cadascunes de les especificacions establertes a l'ITC "MIE-AEM-4".

2.6 TREBALLADORS AUTÒNOMS

Persona física diferent al Contractista i/o Subcontractista que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional, sense cap subjecció a un contracte de treball, i que assumeix contractualment davant el Promotor, el Contractista o el Subcontractista el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador Autònom:

1) Aplicar els Principis de l'Acció Preventiva que es recullen en l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'article 10 del R.D. 1627/1997.

2) Complir les disposicions mínimes de seguretat i salut, que estableix l'annex IV del R.D. 1627/1997,durant l'execució de l'obra.
3) Complir les obligacions en matèria de prevenció de riscos que estableix pels treballadors l'article 29,1,2, de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

4) Ajustar la seva actuació en l'obra conforme als deures de coordinació d'activitats empresarials establerts en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, participant, en particular, en qualsevol mesura d'actuació coordinada que s'hagi establert.

5) Utilitzar els equips de treball d'acord amb allò disposat en el R.D. 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització dels equips de treball per part dels treballadors.

6) Escollir i utilitzar els equips de protecció individual, segons preveu el R.D. 773/1997, de 30 de maig,sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relativa a la utilització dels equips de protecció individual per part dels treballadors.

7) Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra i de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, si n'hi ha.

8) Els treballadors autònoms hauran de complir allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS):

   a. La maquinària, els aparells i les eines que s'utilitzen a l'obra, han de respondre a les prescripcions de seguretat i salut, equivalents i pròpies, dels equipaments de treball que l'empresari Contractista posa a disposició dels seus treballadors.
   b. Els autònoms i els empresaris que exerceixen personalment una activitat a l'obra, han d'utilitzar equipament de protecció individual apropiat, i respectar el manteniment en condicions d'eficàcia dels diferents sistemes de protecció col·lectiva instal·lats a l'obra,segons el risc que s'ha de prevenir i l'entorn del treball.

2.7 TREBALLADORS

Persona física diferent al Contractista, Subcontractista i/o Treballador Autònom que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional remunerada per compte aliè, amb subjecció a un contracte laboral, i que assumeix contractualment davant l'empresari el compromís de desenvolupar a l'obra les activitats corresponents a la seva categoria i especialitat professional, seguint les instruccions d'aquell.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador:

1) El deure d'obeir les instruccions del Contractista en allò relatiu a Seguretat i Salut.

2) El deure d'indicar els perills potencials.

3) Té responsabilitat dels actes personals.

4) Té el dret a rebre informació adequada i comprensible i a formular propostes, en relació a la seguretat i salut, en especial sobre el Pla de Seguretat i Salut (PSS).

5) Té el dret a la consulta i participació, d'acord amb l'article 18, 2 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

6) Té el dret a adreçar-se a l'autoritat competent.

7) Té el dret a interrompre el treball en cas de perill imminent i seriós per a la seva integritat i la dels seus companys o tercers aliens a l'obra.

8) Té el dret de fer us i el fruit d'unes instal·lacions provisionals de Salubritat i Confort, previstes especialment pel personal d'obra, suficients, adequades i dignes, durant el temps que duri la seva permanència a l'obra.

3 DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL

3.1 INTERPRETACIÓ DELS DOCUMENTS VINCULANTS EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT

Excepte en el cas que l'escriptura del Contracte o Document de Conveni Contractual ho indiqui específicament d'altra manera, l'ordre de prelació dels Documents contractuals en matèria de Seguretat i Salut per aquesta obra serà el següent:

1) Escriptura del Contracte o Document del Conveni Contractual.

2) Bases del Concurs.

3) Plec de Prescripcions per la Redacció dels Estudis de Seguretat i Salut i la Coordinació de Seguretat i salut en fases de Projecte i/o d'Obra.

4) Plec de Condicions Generals del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.

5) Plec de Condicions Facultatives i Econòmiques del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.

6) Procediments Operatius de Seguretat i Salut i/o Procediments de control Administratiu de Seguretat, redactats durant la redacció del Projecte i/o durant l'Execució material de l'Obra, pel Coordinador de Seguretat.

7) Plànols i Detalls Gràfics de l'Estudi de Seguretat i Salut.

8) Pla d'Acció Preventiva de l'empresari-contractista.

9) Pla de Seguretat i Salut de desenvolupament de l'Estudi de Seguretat i Salut del Contractista per l'obra en qüestió.

10) Protocols, procediments, manuals i/o Normes de Seguretat i Salut interna del Contractista i/o Subcontractistes, d'aplicació en l'obra.

Feta aquesta excepció, els diferents documents que constitueixen el Contracte seran considerats com mútuament explicatius, però en el cas d'ambigüitats o discrepàncies interpretatives de temes relacionats amb la Seguretat, seran aclarides i corregides pel Director d'Obra qui, després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, farà l'ús de la seva facultat d'aclarir al Contractista les interpretacions pertinents.

Si en el mateix sentit, el Contractista descobreix errades, omissions, discrepàncies o contradiccions tindrà que notificar-ho immediatament per escrit al Director d'Obra qui després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, aclarirà ràpidament tots els assumptes, notificant la seva resolució al Contractista. Qualsevol treball relacionat amb temes de Seguretat i Salut, que hagués estat executat pel Contractista sense prèvia autorització del Director d'Obra o del Coordinador de Seguretat, serà responsabilitat del Contractista, restant el Director d'Obra i el Coordinador de Seguretat, eximits de qualsevol responsabilitat derivada de les conseqüències de les mesures preventives, tècnicament inadequades, que hagin pogut adoptar el Contractista pel seu compte.

En el cas que el contractista no notifiqui per escrit el descobriment d'errades, omissions, discrepàncies o contradiccions, això, no tan sols no l'eximeix de l'obligació d'aplicar les mesures de Seguretat i Salut raonablement exigibles per la reglamentació vigent, els usos i la praxi habitual de la Seguretat Integrada en la construcció, que siguin manifestament indispensables per dur a terme l'esperit o la intenció posada en el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut, si no que hauran de ser materialitzats com si haguessin estat completes i correctament especificades en el Projecte i el corresponent Estudi de Seguretat i Salut.

Totes les parts del contracte s'entenen complementàries entre si, per la qual cosa qualsevol treball requerit en un sol document, encara que no estigui esmentat en cap altre, tindrà el mateix caràcter contractual que si s'hagués recollit en tots.

3.2 VIGÈNCIA DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

El Coordinador de Seguretat, a la vista dels continguts del Pla de Seguretat i Salut aportat pel Contractista, com document de gestió preventiva d'adaptació de la seva pròpia ''cultura preventiva interna d'empresa'' el desenvolupament dels continguts del Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut per l'execució material de l'obra, podrà indicar en l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat, la declaració expressa de subsistència, d'aquells aspectes que puguin estar, a criteri del Coordinador, millor desenvolupats en l'Estudi de Seguretat, com ampliadors i complementaris dels continguts del Pla de Seguretat i Salut del Contractista.

Els Procediments Operatius i/o Administratius de Seguretat, que pugessin redactar el Coordinador de Seguretat i Salut amb posterioritat a l'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut, tindrà la consideració de document de desenvolupament de l'Estudi i Pla de Seguretat, essent, per tant, vinculants per les parts contractants.

3.3 PLA DE SEGURETAT I SALUT DEL CONTRACTISTA

D'acord al que es disposa el R.D. 1627 / 1997, cada contractista està obligat a redactar, abans del 'inici dels seus treballs a l'obra, un Pla de Seguretat i Salut adaptant aquest E.S.S. als seus medis, mètodes d'execució i al ''PLA D'ACCIÓ PREVENTIVA INTERNA D'EMPRESA'', realitzat de conformitat al R.D.39 / 1997 ''LLEI DE PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS'' (Arts. 1, 2 ap. 1, 8 i 9) .

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut està obligat a incloure els requisits formals establerts a l'Art. 7 del R.D. 1627/ 1997, no obstant, el Contractista té plena llibertat per estructurar formalment aquest Pla de Seguretat i Salut .

El Contractista, en el seu Pla de Seguretat i Salut, adjuntarà, com a mínim, els plànols següents amb els continguts que en cada cas s'indiquen.

Plànol o Plànols de situació amb les característiques de l'entorn. Indicant:

- Ubicació dels serveis públics.
  - Electricitat.
  - Clavegueram.
  - Aigua potable.
  - Gas.
  - Oleoductes.
  - Altres.

- Situació i amplada dels carrers (reals i previstos).
  - Accessos al recinte.
  - Garites de control d'accessos.
- Acotat del perímetre del solar.
- Distàncies de l'edifici amb els límits del solar.
- Edificacions veïnes existents.
- Servituds.

Plànols en planta d'ordenació general de l'obra, segons les diverses fases previstes en funció del seu pla d'execució real. Indicant:

- Tancament del solar.
- Murs de contenció, atalussats, pous, talls del terreny i desnivells.
- Nivells definitius dels diferents accessos al solar i rasants de vials colindants.

- Ubicació d'instal·lacions d'implantació provisional per al personal d'obra:
  - Banys: Equipament (lavabos, retretes, dutxes, escalfador..,).
  - Vestuaris del personal: Equipament (taquilles, bancs correguts, estufes..,).
  - Refectori o Menjador: Equipament (taules, seients, escalfaplats, frigorífic..,).
  - Farmaciola: Equipament.
  - Altres.

- Llocs destinats a apilaments.
  - Àrids i materials ensitjats.
  - Armadures, barres, tubs i biguetes.
  - Materials paletitzats.
  - Fusta.
  - Materials ensacats.
  - Materials en caixes.
  - Materials en bidons.
  - Materials solts.
  - Runes i residus.
  - Ferralla.
  - Aigua.
  - Combustibles.
  - Substàncies tòxiques.
  - Substàncies explosives i/o deflagrants

- Ubicació de maquinària fixa i àmbit d'influència previst.
  - Aparells de manutenció mecànica: grues torre, muntacàrregues, cabrestants, maquinetes, baixants de runes, cintes transportadores, bomba d'extracció de fluids.
  - Estació de formigonat.
  - Sitja de morter.
  - Planta de piconament i/o selecció d'àrids.
  - Circuits de circulació interna de vehicles, límits de circulació i zones d'aparcament. Senyalització de circulació.

- Circuits de circulació interna del personal d'obra. Senyalització de Seguretat.
- Esquema d'instal·lació elèctrica provisional.
- Esquema d'instal·lació d'il·luminació provisional.
- Esquema d'instal·lació provisional de subministrament d'aigua.

Plànols en planta i seccions d'instal·lació de Sistemes de Protecció Col·lectiva.
(*) Representació cronològica per fases d'execució.

- Ubicació i replanteig de baranes de seguretat (*).

(*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent.

Plànols de proteccions en plataformes i zones de pas. Contingut:

- Passarel·les (ubicació i elements constitutius).
- Escales provisionals.
- Detalls de tapes provisionals d'arquetes o de buits.
- Abalisament i senyalització de zones de pas.
- Condemna d'accessos i proteccions en contenció d'estabilitat de terrenys.
- Ubicació de bastides penjades: Projecte i replanteig dels pescants i les guindoles.
- Sàgola de cable per a ancoratge i lliscament de cinturó de seguretat en perímetres exteriors amb risc de caigudes d'altura.

Plànol o plànols de distribució d'elements de seguretat per a l'ús i manteniment posterior de l'obra executada (*).

- Bastides suspeses sobre guindoles carrileres per a neteja de façana.
- Plataformes lliscants sobre carrils per a manteniment de paraments verticals.
- Bastides especials.
- Plataformes en voladís i moll de descàrrega escamotejables per a introducció i evacuació d'equips.
- Baranes perimetrals escamotejables per a treballs de manteniment en cobertes no transitables.
- Escales de gat amb enclavament d'accessos i equipament de Sistema de Protecció Col·lectiva.
- Replanteig d'ancoratges i sàgoles per a cinturons en façanes, xemeneies, finestrals i patis.
- Replanteig de pescants escamotejables o bigues retràctils.
- Escala d'incendis i/o mànega tèxtil ignífuga d'evacuació.
- Altres.

(*) Tant sols en cas que estiguin contemplats en el Projecte Executiu.

Plànol d'evacuació interna d'accidentats (*).

- -Plànol de carrers per a evacuació d'accidentats en obres urbanes.
- -Plànol de carreteres per a evacuació d'accidentats en obres aïllades

.

3.4 EL LLIBRE D'INCIDÈNCIES

A l'obra existirà, adequadament protocolitzat, el document oficial ''Llibre d'incidències'', facilitat pel Col·legi Professional corresponent al qual pertanyi el tècnic que hagi aprovat el pla de seguretat i salut o per l'Oficina de Supervisió de Projectes o òrgan equivalent quan es tracti d'obres de les Administracions públiques.

Segons l'article 13 del Real Decret 1627/97 de 24 d'Octubre, modificat pel RD 1109/2007 , aquest llibre haurà d'estar permanentment a l'obra, en poder del coordinador de seguretat i salut , i a la disposició de la direcció d'obra o direcció facultativa , contractistes , subcontractistes i treballadors autònoms, les persones o òrgans amb responsabilitat en matèria de prevenció de les empreses que intervinguin en l'obra, tècnics dels òrgans especialitzats en matèria de seguretat i salut en el treball de les Administracions públiques competents, o en el seu cas, del representant dels treballadors, els quals podran realitzar les anotacions que considerin adequades respecte a les desviacions en el compliment del Pla de Seguretat i Salut.

Quan es realitzi una anotació en el llibre d'incidències, el coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra o, quan no sigui necessària la designació de coordinador, la direcció facultativa, la notificarà al contractista afectat i als representants dels treballadors d'aquest i només en el cas que l'anotació es refereixi a qualsevol incompliment dels advertiments o observacions prèviament anotades en aquest llibre així com en el supòsit de paralització dels treballs, s'ha de remetre una còpia a la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini de vint-i-quatre hores i s'especificarà si l'anotació efectuada suposa una reiteració d'una advertència o observació anterior o si, per contra, es tracta d'una nova observació.

3.5 CARÀCTER VINCULANT DEL CONTRACTE O DOCUMENT DEL "CONVENI DE PREVENCIÓ I COORDINACIÓ" I DOCUMENTACIÓ CONTRACTUAL ANNEXA EN MATÈRIA DE SEGURETAT

El CONVENI DE PREVENCIÓ i COORDINACIÓ subscrit entre el Promotor (o el seu representant), Contractista, Projectista, Coordinador de Seguretat, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa i Representant Sindical Delegat de Prevenció, podrà ésser elevat a escriptura pública a requeriment de les parts atorgants del mateix, essent de compte exclusiva del Contractista totes les despeses notarials i fiscals que es derivin.

El Promotor podrà prèvia notificació escrita al Contractista, assignar totes o part de les seves facultats assumides contractualment, a la persona física, jurídica o corporació que tingues a be designar a l'efecte, segons procedeixi.

Els terminis i provisions de la documentació contractual contemplada en l'apartat 2.1. del present Plec, junt amb els terminis i provisions de tots els documents aquí incorporats per referència, constitueixen l'acord ple i total entre les parts i no durà a terme cap acord o enteniment de cap naturalesa, ni el Promotor farà cap endossament o representacions al Contractista, excepte les que s'estableixin expressament mitjançant contracte. Cap modificació verbal als mateixos tindrà validesa o força o efecte algun.

El Promotor i el Contractista s'obligaran a si mateixos i als seus successors, representants legals i/o concessionaris, amb respecte al pactat en la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat. El Contractista no es agent o representant legal del Promotor, pel que aquest no serà responsable de cap manera de les obligacions o responsabilitats en què incorri o assumeixi el Contractista.

No es considerarà que alguna de les parts hagi renunciat a algun dret, poder o privilegi atorgat per qualsevol dels documents contractuals vinculants en matèria de Seguretat, o provisió dels mateixos, llevat que tal renúncia hagi estat degudament expressada per escrit i reconeguda per les parts afectades.

Tots els recursos o remeis brindats per la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, hauran de ser presos i interpretats com acumulatius, és a dir, addicionals a qualsevol altre recurs prescrit per la llei.

Les controvèrsies que puguin sorgir entre les parts, respecte a la interpretació de la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, serà competència de la jurisdicció civil. No obstant, es consideraran actes jurídics separables els que es dicten en relació amb la preparació i adjudicació del Contracte i, en conseqüència, podran ser impugnats davant l'ordre jurisdiccional contenciós-administratiu d'acord amb la normativa reguladora de l'esmentada jurisdicció.

4 NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ

Per a la realització del Pla de Seguretat i Salut, el Contractista tindrà en compte la normativa existent i vigent en el decurs de la redacció de l'ESS (o EBSS), obligatòria o no, que pugui ésser d'aplicació.

A títol orientatiu, i sense caràcter limitatiu, s'adjunta una relació de normativa aplicable. El Contractista, no obstant, afegirà al llistat general de la normativa aplicable a la seva obra les esmenes de caràcter tècnic particular que no siguin a la relació i correspongui aplicar al seu Pla.

4.1 TEXTOS GENERALS

-Convenis col·lectius.
- "Reglamento de seguridad e higiene en el trabajo en la industria de la construcción. OM 20 de mayo de 1952 (BOE 15 de junio de 1958)". Modificada per "Orden 10 de diciembre de 1953 (BOE 2 de febrero de 1956)" i "Orden 23 de de septiembre 1966 (BOE 1 de octubre de

1966)". Derogada parcialment per "Orden 20 de enero de 1956 (BOE 2 de febrero de 1956)" i "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)".
-"Ordenanza laboral de la construcción, vidrio y cerámica. OM 28 de agosto de 1970 (BOE 5, 7, 8, 9 de septiembre de 1970)", en vigor capítols VI i XVI i les modificacions "Orden 22 de marzo de 1972 (BOE 31 de marzo de 1972)", "Orden 28 de julio (BOE 10 de agosto de 1972)" i "Orden 27 de julio de 1973 (BOE 31 de julio de 1973)". Derogada parcialment per "Orden 28 de diciembre (BOE 29 de diciembre de 1994)".
-"Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo. OM 9 de marzo de 1971 (BOE 16 de marzo de 1971)", en vigor parts del títol II. Derogada parcialment per "R.D. 1316/1989 (BOE 2 de noviembre de 1989)", "Ley 31/1995 (BOE 10 de noviembre de 1995)", R.D. 486/1997 (BOE 23 de abril de 1997)", "R.D. 664/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)", "R.D. 665/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)", "R.D. 773/1997 (BOE 12 de junio de 1997)", "R.D. 1215/1997 (BOE 7 de agosto de 1997)", "R.D. 614/2001 (BOE 21 de junio de 2001)" i "R.D. 349/2003 (BOE 5 de abril de 2003)".
-"Cuadro de enfermedades profesionales. R.D. 1995/1978 (BOE 25 de agosto de 1978)". Modificada per "R.D. 2821/1981 de 27 de noviembre (BOE 1 de diciembre de 1981)".
-"Regulación de la jornada de trabajo, jornadas especiales y descanso. R.D. 2001/1983 de 28 de julio (BOE 29 de julio de 1983)". Modificada per "R.D. 2403/1985 (BOE 30 de diciembre de 1985)", "R.D. 1346/1989 (BOE 7 de noviembre 1989)" i anul·lada parcialment per "R.D. 1561/1995 de 21 de septiembre (BOE 26 de septiembre de 1995)".
-"Orden de 20 de septiembre de 1986, por la que se establece el modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en las que sea obligatorio un estudio de Seguridad e Higiene en el trabajo (BOE de 13 de octubre de 1986)".
-"Establecimiento de modelos de notificación de accidentes de trabajo. OM 16 de diciembre de 1987 (BOE 29 de diciembre de 1987)".
-"Instrumento de ratificación de 17 de julio de 1990 del Convenio de 24 de junio de 1986 sobre Utilización del asbesto en condiciones de seguridad (número 162 de la OIT), adoptado en Ginebra (BOE de 23 de noviembre de 1990)".
-"Ley de prevención de riesgos laborales. Ley 31/1995 de noviembre (BOE 10 de noviembre de 1995)". Complementada per "R.D. 614/2001 de 8 de junio (BOE 21 de junio de 2001)".
-"Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas (BOE de 5 de junio de 1995)".
-"Real Decreto 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo (BOE de 26 de septiembre de 1995)".
-"Reglamento de los servicios de prevención. R.D. 39/1997 de 17 de enero (BOE 31 de enero de 1997)". Complementat per "Orden de 22 de abril de 1997 (BOE 24 de abril de 1997)" i "R.D. 688/2005 (BOE 11 de junio de 2006)". Modificat per "R.D. 780/1998 de 30 de abril (BOE 1 de mayo de 1998)" i "R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)".
-"Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. R.D. 486/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)". Complementat per "Orden TAS/2947/2007 (BOE 11 de octubre de 2007)" i modificat per "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)".
-"Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que comporten riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. R.D. 487/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)".
-"Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. R.D. 1215/1997 de 18 de julio (BOE 7 de agosto de 1997)".
-"Disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras. R.D. 1389/1997 de 5 de septiembre (BOE 7 de octubre de 1997)".
-"Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. R.D. 1627/1997 de 24 de octubre (BOE 25 de octubre de 1997)". Modificat per "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre 2004)" i "R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)". Complementat per "R.D. 1109/2007 (BOE 25 de agosto de 2007)".
-Ordre de 12 de gener de 1998, per la qual s'aprova el model de Llibre d'Incidències en les obres de construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 27 de gener de 1998).
-"Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal. R.D. 216/1999 de 5 de febrero (BOE 24 de febrero de 1999)".
-"Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (BOE de 6 de noviembre de 1999)".
-"Protección de la seguridad y la salud de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. R.D. 374/2001 de 6 de abril (BOE 1 de mayo de 2001)".
-"Real Decreto 379/2001, de 6 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE APQ-1, MIE APQ-2, MIE APQ-3, MIE APQ-4, MIE APQ-5, MIE APQ-6 y MIE APQ-7 (BOE 112 de 10 de mayo de 2001)". Complementat per "R.D. 2016/2004 (BOE 23 de octubre de 2004)".
-"Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes (BOE de 26 de julio de 2001)".
-"Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (BOE de 13 de diciembre de 2003)".
-"Real Decreto 1801/2003, de 26 de diciembre, sobre seguridad general de los productos (BOE 10 de enero de 2004)".
-Real Decreto 171/2004, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de prevención de laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales (BOE 31 de enero de 2004).
-Decret 399/2004, de 5 d'octubre de 2004, pel qual es crea el registre de delegats i delegades de prevenció i el registre de comitès de seguretat i salut, i es regula el dipòsit de les comunicacions de designació de delegats i delegades de prevenció i de constitució dels comitès de seguretat i salut (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 7 d'octubre de 2004).
-"Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el R.D. 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 temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
-"Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego".
-"Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas".
-"Real Decreto 551/2006, de 5 de mayo, por el que se regulan las operaciones de transporte de mercancías peligrosas por carretera en territorio español (BOE 113 de 12 de mayo)".
-"Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el R.D. 1627/1997, de 24 de
octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (BOE 127 de 29 de mayo)".
-"Real Decreto 635/2006, de 26 de mayo, sobre requisitos mínimos de seguridad en los túneles de carreteras del Estado".
-"Ley ordinaria 32/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 250 de 19 de octubre)".
-"Ley orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres (BOE 23 de marzo de 2007)".
-"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 (BOE 204 de 25 de agosto)".
-Decret 102/2008, de 6 de maig, de creació del Registre d'Empreses Acreditades de Catalunya per intervenir en el procés de contractació en el sector de la construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 08 de maig de 2008).
-"Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por R.D. 363/1995, de 10 de marzo, con la finalidad de adaptar sus disposiciones al Reglamento (CE) n.º 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo (Reglamento REACH)".

-Decret 10/2009, de 27 de gener. Decret de creació del Registre d'empreses sancionades per infraccions molt greus en matèria de prevenció de riscos laborals i del procediment per a la seva publicació (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 03 de febrer de 2009).
-“Real Decreto 298/2009, de 6 de marzo, 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, en relación con la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud en el trabajo de la trabajadora embarazada, que haya dado a luz o en período de lactancia”.
-“Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecànicas”.
-“Real Decreto 327/2009 de 13 de marzo, por el que se modifica el 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 (BOE 63 de 14 de marzo de 2009)”.
-“Instrumento de Ratificación del Convenio número 187 de la OIT, sobre el marco promocional para la seguridad y salud en el trabajo, hecho en Ginebra el 31 de mayo de 2006 (BOE 187 de 4 de agosto de 2009)“.
-"Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el 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 y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción (BOE 71 de 23 de marzo de 2010)."
-"Reglamento (UE) nº 276/2010 de la Comisión, de 31 de marzo de 2010, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH), en lo que respecta a su anexo XVII (diclorometano, aceites para lámparas y líquidos encendedores de barbacoa y compuestos organoestánnicos)."
-"Real Decreto 486/2010, de 23 de abril, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a radiaciones ópticas artificiales (BOE 99 de 24 de abril de 2010)."
-"Real Decreto 717/2010, de 28 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas y el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos (BOE 139 de 8 de junio de 2010)."
-"Real Decreto 795/2010, de 16 de junio, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan (BOE 154 de 25 de junio de 2010)."
-"Real Decreto 1439/2010, de 5 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes, aprobado por Real Decreto 783/2001, de 6 de julio (BOE 279 de 18 de novimebre de 2010)."
-“Real Decreto 843/2011, de 17 de junio, por el que se establecen los criterios básicos sobre la organización de recursos para desarrollar la actividad sanitaria de los servicios de prevención.”
-“Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.”
-“Ley 33/2011, de 4 de octubre, General de Salud Pública.”
-“Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.”
-"Reglamento (UE) nº 109/2012 de la Comisión, de 9 de febrero de 2012, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH) en lo que respecta a su anexo XVII (sustancias CMR)."
-"Reglamento (UE) nº 125/2012 de la Comisión, de 14 de febrero de 2012, por el que se modifica el anexo XIV del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
-"Reglamento (UE) nº 412/2012 de la Comisión, de 15 de mayo de 2012, por el que se modifica elanexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
-"Real Decreto 1070/2012, de 13 de julio, por el que se aprueba el Plan estatal de protección civil ante el riesgo químico."
-"Reglamento (UE) nº 836/2012 de la Comisión, de 18 de septiembre de 2012, por el que se modifica, con relación al plomo, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH)."
-"Reglamento (UE) nº 835/2012 de la Comisión, de 18 de septiembre de 2012, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH), en lo que respecta a su anexo XVII (cadmio)."
-"Reglamento (UE) nº 848/2012 de la Comisión, de 19 de septiembre de 2012, por el que se modifica, en lo que respecta a los compuestos de fenilmercurio, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH)."
-"Reglamento (UE) nº 847/2012 de la Comisión, de 19 de septiembre de 2012, por el que se modifica, en lo que respecta al mercurio, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH)."
-"Reglamento (UE) nº 126/2013 de la Comisión, de 13 de febrero de 2013, por el que se modifica el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
-"Reglamento (UE) nº 348/2013 de la Comisión, de 17 de abril de 2013, por el que se modifica el anexo XIV del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH)."
-"Resolución de 13 de mayo de 2013, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el Acta del acuerdo de revisión parcial del V Convenio colectivo general del sector de la construcción."
-"Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados."
-"Orden PRE/2056/2013, de 7 de noviembre, por la que se modifica el anexo VI del Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos, aprobado por el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero."
-"Resolución de 8 de noviembre de 2013, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el Acta de los acuerdos sobre el procedimiento para la homologación de actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales, así como sobre el Reglamento de condiciones para el mantenimiento de la homologación de actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales de acuerdo con lo establecido en el V Convenio colectivo del sector de la construcción."
-"Resolución de 15 de noviembre de 2013, de la Secretaría de Estado de Administraciones Públicas, por la que se actualiza y dispone la publicación del Sistema de Gestión de la Prevención de Riesgos Laborales en la Administración General del Estado."

4.2 CONDICIONS AMBIENTALS

-Ordre de 27 de juny de 1985, sobre inscripció d’empreses amb risc per amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 05 d’agost de 1985).
-Ordre de 30 de juny de 1987, sobre registre de dades de control de l’ambient laboral i vigilància mèdica en empreses amb risc d’amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de juliol de 1987).
-“Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto (BOE de 6 de febrero de 1991)”.

-"Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997)". Modificat per "Orden de 25 de marzo de 1998".
-"Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997)". Modificat per "Real Decreto 1124/2000 (BOE de 17 de junio de 2000)" i "Real Decreto 349/2003 (BOE de 5 de abril de 2003)".
-"Real decreto 212/2002, de 22 de febrero de 2002, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre (BOE de 1 de marzo de 2002)". Modificat per "Real Decreto 524/2006 (BOE de 4 de mayo de 2006)".
-"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 lugar de trabajo (BOE de 18 de junio de 2003).
-"Ley ordinaria 37/2003 del Ruido de 17 de noviembre (BOE de 18 noviembre de2003)". Desenvolupada per "Real Decreto 1513/2005 (BOE de 17 de diciembre de 2005)" i "Real Decreto 1367/2007 (BOE de 23 de octubre 2007)".
-"Protección de los trabajadores ante los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo. Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. (BOE 11 de marzo de 2006)".
-"Real decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas (BOE de 23 de octubre de 2007)".
-"Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera (BOE de 16 de noviembre de 2007)".

4.3 INCENDIS

-Ordenances municipals.
-"Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios (RIPCI) (BOE de 14 de diciembre de 1993)". Complementat per "Orden de 16 de abril de 1998 (BOE de 28 de abril de 1998)" i "Orden de 27 de julio de 1999 (BOE de 5 de agosto de 1999)".
-Decret 64/1995, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de març de 1995) i desenvolupada per Ordre MAB/62/2003 (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 24 de Febrer de 2003).
-"Real decreto 110/2008, de 1 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 312/2005 de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego. BOE núm. 37 de 12 de febrero".

4.4 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

-"Reglamento de líneas aéreas de alta tensión. R.D. 3151/1968 de 28 de noviembre (BOE 27de diciembre de 1968)". Rectificat: "BOE 8 de marzo de 1969". Es deroga amb efectes de 19 de setembre de 2010, per "R.D. 223/2008 (BOE 19 de marzo de 2008)".
-"Orden de 18 de julio de 1978, por la que se aprueba la Norma Tecnológica NTE-IEE/1978, "Instalaciones de electricidad: alumbrado exterior" (BOE de 12 de agosto de 1978)".
-Resolució de 4 de novembre de 1988, per la qual s'estableix un certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 30 de novembre de 1988).
-"Ley 54/1997, de 27 de noviembre de 1997, del Sector Eléctrico (BOE de 28 de noviembre de 1997)". Complementada per "Real Decreto 1955/2000 (BOE de 27 de diciembre de 2000)".
-Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 12 de juny de 2001).
-"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 (BOE de 21 de junio de 2001)".
-Decret 329/2001, de 4 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament del subministrament elèctric (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 18 de desembre de 2001).
-"Reglamento electrotécnico de baja tensión. R.D. 842/2002 de 2 de agosto (BOE de 18 de septiembre de 2002)".
-"Sentencia de 17 de febrero de 2004, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se anula el inciso 4.2.c.2 de la ITC-BT-03 anexa al Reglamento Electrónico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto".
-"Real decreto 223/2008, de 15 de febrero, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09 (BOE de 19 de marzo de 2008)".
-"Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento electrotécnico de baja tensión: ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior e ITC-BT-33 Instalaciones provisionales y temporales de obras".

4.5 EQUIPS I MAQUINÀRIA

-"Orden de 30 de julio de 1974, por la que se determinan las condiciones que deben reunir los aparatos elevadores de propulsión hidráulica y las normas para la aprobación de sus equipos impulsores (BOE de 9 de agosto de 1974)".
-"Orden de 23 de mayo de 1977, por la que se aprueba el Reglamento de Aparatos Elevadores para obras (BOE de 14 de junio de 1977". Modificada per "Orden de 7 de marzo de 1981 (BOE de 14 de marzo de 1981)". Es deroga amb efectes de 29 de desembre de 2009, per "Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)".
-"Reglamento de recipientes a presión. R.D. 1244/1979 de 4 de abril (BOE de 29 de mayo de 1979)". Modificat per "R.D. 507/1982 (BOE de 12 de marzo de 1982)" i "R.D. 1504/1990 (BOE de 28 de noviembre de 1990)".
-"Reglamento de aparatos de elevación y su mantenimiento. R.D. 2291/1985 de 8 de noviembre (BOE de 11 de diciembre de 1985)". Derogat parcialment per "R.D. 1314/1997 (BOE de 30 de septiembre de 1997)".
-"Real Decreto 474/1988, de 30 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 84/528/CEE sobre aparatos elevadores y de manejo mecánico (BOE de 20 de mayo de 1988)".
-"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 maquinas (BOE de 11 de diciembre de 1992)". Modificat per "Real Decreto 56/1995 (BOE de 8 de febrero de 1995)". Es deroga amb efecte de 29 de desembre de 2009, per "Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)".
-"Resolución de 3 abril de 1997, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial por la que se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas (BOE de 23 de abril de 1997)".
-"Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización (BOE de 23 de abril de 1997)".
-"Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección Individual. RD 773/1997 de 30 de mayo (BOE 12 de junio de 1997)".
-"Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (BOE de 7 de agosto de 1997)". Modificat per "Real Decreto 2177/2004 (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
-"Real Decreto 1314/1997, de 1 de agosto, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores (BOE de 30 de septiembre de 1997)". Complementat per "Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)".

-“Resolución de 10 de septiembre de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial, por la que se autoriza la Instalación de ascensores con máquinas en foso (BOE de 25 septiembre de 1998)”.
-“Real decreto 769/1999, de 7 de mayo, por el cual se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos de presión, y se modifica el Real decreto 1244/1979, de 4 de abril, que aprobó el Reglamento de aparatos de presión (BOE de 31 de mayo de 1999)”.
-“Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, del Reglamento de seguridad en las máquinas, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales (BOE de 2 de diciembre de 2000)”.
-“Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)”.
-“Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre de 2005, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas (BOE de 5 de noviembre de 2005)”.
-“Real Decreto 1388/2011, de 14 de octubre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 2010/35/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de junio de 2010 sobre equipos a presión transportables y por la que se derogan las Directivas 76/767/CEE, 84/525/CEE, 84/526/CEE, 84/527/CEE y 1999/36/CE.”
-"Real Decreto 494/2012, de 9 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1644/2008, de 10 deoctubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas, para incluir los riesgos de aplicación de plaguicidas."
-"Real Decreto 88/2013, de 8 de febrero, por el que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 "Ascensores" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, aprobado por Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre."
-Instruccions Tècniques Complementaries:
-“ITC – MIE - AP5 del Reglamento de Aparatos a Presión "Extintores de incendio" Orden de 31 de mayo de 1982 (BOE de 23 de junio de 1982)”. Modificació: “Orden de 26 de octubre de 1983 (BOE de 7 de noviembre de 1983)”, “Orden de 31 de mayo de 1985 (BOE de 20 de junio de1985)”, “Orden de 15 de noviembre de 1989 (BOE de 28 de noviembre de 1989)” i “Orden de 10 de marzo de 1998 (BOE de 28 de abril de 1998)”.
-“ITC – MIE – AEM1: Ascensores electromecánicos. OM 23 de septiembre de 1987 (BOE 6 de octubre de 1987)”. Modificació: “Orden de 11 de octubre de 1988 (BOE 21 de octubre de 1988)”.
“Autorización de instalación de ascensores con máquina en foso. Resolución de 10 de septiembre de 1998 (BOE 25 de septiembre de 1998)”. “Autorización de la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas. Resolución de 3 de abril de 1997 (BOE de 23 de abril de 1997)”.
-“ITC – MIE – AEM2: Grúas torre desmontables para obras. RD 836/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003)”.
-“ITC – MIE – AEM3: Carretas automotrices de manutención. OM. 26 de mayo de 1989 (BOE 9 de junio de 1989)”.
-“ITC – MIE – AEM4: Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referentes a grúas móviles autopropulsadas. RD 837/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003)”.
-“ITC - MIE - MSG1: Máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección utilizados. OM. 8 de abril de 1991 (BOE 11 de abril de 1991)”.
-“Norma UNE-58921-IN Instrucciones para la instalación, manejo, mantenimiento, revisiones e inspecciones de las plataformas elevadoras móviles de personal (PEMP)”.

4.6 EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

-“Comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. R.D. 1407/1992 de 20 de noviembre (BOE 28 de diciembre de 1992)”. Modificat per “OM de 16 de mayo de 1994”, per “R.D. 159/1995 de 3 de febrero (BOE 8 de marzo de 1995)” i per la “Resolución de 27 de mayo de 2002 (BOE 4 de julio de 2002)”. Complementat per la “Resolución de 25 de abril de 1996 (BOE de 28 de mayo de 1996)”, “Resolución de 18 de marzo de 1998 (BOE de 22 de abril de 1998)”, “Resolución de 29 de abril de 1999 (BOE de 29 de junio de 1999)”, “Resolución de 28 de julio de 2000 (BOE de 8 de septiembre de 2000)” i “Resolución de 7 de septiembre de 2001 (BOE de 27 de septiembre de 2001)”.
-“Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero , por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual (BOE de 8 de marzo de 1995) modificado por Orden de 20 de febrero de 1997 (BOE de 6 de marzo de 1997)”.
-“R.D. 773/1997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual”.
-“Decisión de la Comisión, de 16 de marzo de 2006, relativa a la publicación de las referencias de la norma EN 143:2000, Equipos de protección respiratoria. Filtros contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado, de conformidad con la Directiva 89/686/CEE del Consejo (equipos de protección individual) [notificada con el número C(2006) 777]”.
-Normes Tècniques Reglamentàries.

4.7 SENYALITZACIÓ

-“Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. R.D. 485/1997 (BOE 23 de abril de 1997)”.
-“Orden de 31 de agosto de 1987 sobre Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado (BOE de 18 de septiembre de 1987)”.
-Normes sobre senyalització d’obres en carreteres. “Instrucción 8.3. IC del MOPU”.

4.8 DIVERSOS

-“Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones técnicas complementarias, relativas a los capítulos IV, V, IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera (BOE de 11 de abril de 1986)”. Modificada per “Orden de 29 de abril de 1987 (BOE de 13 de mayo de 1987)” i “Orden de 29 de julio de 1994 (BOE de 16 de agosto de 1994)”.
-“Orden de 20 de junio de 1986 sobre Catalogación y Homologación de los explosivos, productos explosivos y sus accesorios (BOE de 1 de julio de 1986)”.
-“Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de explosivos (BOE de 12 de marzo de 1998)”. Modificat per “Real Decreto 277/2005 (BOE de 12 de marzo de 2005)” i “Orden INT/3543/2007 (BOE núm. 292 de 6 de diciembre de 2007)”. Complementada per la “Resolución de 24 de agosto de 2005 (BOE de 13 de septiembre de 2005)”, “Orden PRE/252/2006 (BOE de 9 de febrero de 2006)”, “Orden PRE/672/2006 (BOE de 11 de marzo de 2006)” i “Orden PRE/174/2007 (BOE de 3 de febrero de 2007)”.
-“Orden de 16 de diciembre de 1987 por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimentación y tramitación (BOE de 29 de diciembre de 1987)”. Modificada per “Orden TAS/2926/2002 (BOE de 21 de noviembre de 2002)”.
-“Orden de 6 de mayo de 1988, por la que se modifica (i deroga) la Orden de 6 de octubre de 1986 sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura previa o reanudacion de actividades en los centros de trabajo, dictada en desarrollo del Real Decreto-Ley 1/1986, de 14 de marzo (BOE de 16 de mayo de 1988)”. Modificada per la “Orden de 29 de abril de 1999 (BOE de 25 de mayo de 1999)”.
-“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 (BOE de 19 de diciembre de 2006)”. Complementat per “Orden TAS/1/2007 (BOE de 4 de enero de 2007)”.
-“Resolución de 1 de agosto de 2007, de la Dirección General de Trabajo, por la que se inscribe en el registro y publica el IV Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción (BOE de 17 de agosto de 2007)”.

-Convenis col·lectius.
-“Real Decreto 1591/2009, de 16 de octubre, por el que se regulan los productos sanitarios (BOE 268 de 6 de noviembre de 2009).”
-"Real Decreto 248/2010, de 5 de marzo, por el que se modifica el Reglamento de explosivos, aprobados por Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero, para adaptarlo a lo dispuesto en la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio (BOE 67 de 18 de marzo de 2010)."

5 CONDICIONS ECONÒMIQUES

5.1 CRITERIS D'APLICACIÓ

L’ Art. 5, 4 del R.D. 1627 / 1997, de 24 d’octubre, manté per al sector de la construcció, la necessitat d’estimar l’aplicació de la Seguretat i Salut com un cost ‘‘afegit‘‘ a l'Estudi de Seguretat i Salut, i per conseqüent, incorporat al Projecte.

El pressupost per a l'aplicació i execució de l’estudi de Seguretat i Salut, haurà de quantificar el conjunt de ‘‘despeses‘‘ previstes, tant pel que es refereix a la suma total com a la valoració unitària d’elements, amb referència al quadre de preus sobre el que es calcula. Sols podran figurar partides alçades en els casos d’elements o operacions de difícil previsió.

Els amidaments, qualitats i valoració recollides en el pressupost de l’Estudi de Seguretat i Salut podran ser modificades o substituïdes per alternatives proposades pel Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut, prèvia justificació tècnica degudament motivada, sempre que això no suposi disminució de l’import total ni dels nivells de protecció continguts en l’Estudi de Seguretat i Salut. A aquests efectes, el pressupost del E.S.S. haurà d’anar incorporant al pressupost general de l’obra com un capítol més del mateix.

La tendència a integrar la Seguretat i Salut (pressupost de Seguretat i Salut = 0), es contempla en el mateix cos legal quan el legislador indica que, no s’inclouran en el pressupost de l’Estudi de Seguretat i Salut els costos exigits per la correcta execució professional dels treballs, conforme a les normes reglamentàries en vigor i els criteris tècnics generalment admesos, emanats dels organismes especialitzats. Aquest criteri es l’aplicat en el present E.S.S. en l’apartat relatiu a Medis Auxiliars d’Utilitat Preventiva (MAUP).

5.2 CERTIFICACIÓ DEL PRESSUPOST DEL PLA DE SEGURETAT I SALUT

Si bé el Pressupost de Seguretat, amb criteris de ‘‘Seguretat Integrada‘‘ hauria d’estar inclòs en les partides del Projecte, de forma no segregable, per les obres de Construcció, es precisa l'establiment d’un criteri respecte a la certificació de les partides contemplades en el pressupost del Pla de Seguretat i Salut del Contractista per cada obra.
El pressupost de seguretat i salut s’abonarà d’acord amb el que indiqui el corresponent contracte d’obra.

5.3 REVISIÓ DE PREUS DEL PLA DE SEGURETAT I SALUT

Els preus aprovats pel Coordinador de Seguretat i Salut continguts en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista, es mantindrà durant la totalitat de l’execució material de les obres.
Excepcionalment, quan el contracte s’hagi executat en un 20% i transcorregut com a mínim un any des de la seva adjudicació, podrà contemplar-se la possibilitat de revisió de preus del pressupost de Seguretat, mitjançant els índexs o fórmules de caràcter oficial que determini l'òrgan de contractació, en els terminis contemplats en el Títol IV del R.D. Legislatiu 2 / 2002, de 16 de juny, pel que s’aprova el text refós de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques.

5.4 PENALITZACIONS PER INCOMPLIMENT EN MATÈRIA DE SEGURETAT

La reiteració d’incompliments en l’aplicació dels compromisos adquirits en el Pla de Seguretat i Salut, a criteri per unanimitat del Coordinador de Seguretat i Salut i dels restants components de la Direcció d’Obra o Direcció Facultativa, per acció u omissió del personal propi i/o Subcontractistes i Treballadors Autònoms contractats per ell, duran aparellats conseqüentment per el Contractista, les següents Penalitzacions:

MOLT LLEU	:	3% del Benefici Industrial de l’obra contractada
LLEU	:	20% del Benefici Industrial de l’obra contractada
GREU	:	75% del Benefici Industrial de l’obra contractada
MOLT GREU	:	75% del Benefici Industrial de l’obra contractada
GRAVÍSSIM	:	75% del Benefici Industrial de l’obra contractada. Paralització dels treballadors +100% del Benefici Industrial de l’obra contractada + Pèrdua d’homologació com Contractista, per la mateixa Propietat, durant 2 anys.

6 CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT

6.1 PREVISIONS DEL CONTRACTISTA A L'APLICACIÓ DE LES TÈCNIQUES DE SEGURETAT.

La Prevenció de la Sinistralitat Laboral, pretén aconseguir uns objectius concrets, en el nostre cas, detectar i corregir els riscos d'accidents laborals.
El Contractista Principal haurà de reflectir al seu Pla de Seguretat i Salut la manera concreta de desenvolupar les Tècniques de Seguretat i Salut i com les aplicarà en aquesta obra.
Tot seguit s’anomenen a títol orientatiu una sèrie de descripcions de les diferents Tècniques Analítiques i Operatives de Seguretat:

Tècniques analítiques de seguretat
Les Tècniques Analítiques de Seguretat i Salut tenen com a objectiu exclusiu la detecció de riscos i la recerca de les causes.

Prèvies als accidents:
-Inspeccions de seguretat.
-Anàlisi de treball.
-Anàlisi Estadística de la sinistralitat.
-Anàlisi de l’entorn de treball.
Posteriors als accidents.-
-Notificació d'accidents.
-Registre d'accidents
-Investigació Tècnica d'Accidents.

Tècniques operatives de seguretat.
Les Tècniques Operatives de Seguretat i Salut pretenen eliminar les Causes i a través d'aquestes corregir el Risc.

Segons que l'objectiu de l'acció correctora hagi d’operar sobre la conducta humana o sobre els factors perillosos mesurats, el Contractista haurà de demostrar al seu Pla de Seguretat i Salut i Higiene que té desenvolupat un sistema d'aplicació de Tècniques Operatives sobre:

El Factor Tècnic:
-Sistemes de Seguretat
-Proteccions col·lectives i Resguards

-Manteniment Preventiu
-Proteccions Personals
-Normes
-Senyalització

El Factor Humà:
-Test de Selecció prelaboral del personal.
-Reconeixements Mèdics prelaborals.
-Formació
-Aprenentatge
-Propaganda
-Acció de grup
-Disciplina
-Incentius

6.2 CONDICIONS TÈCNIQUES DEL CONTROL DE QUALITAT DE LA PREVENCIÓ

El Contractista inclourà a les Empreses Subcontractades i treballadors Autònoms, lligats amb ell contractualment, en el desenvolupament del seu Pla de Seguretat i Salut; haurà d'incloure els documents tipus en el seu format real, així com els procediments de complementació fets servir a la seva estructura empresarial, per a controlar la qualitat de la Prevenció de la Sinistralitat Laboral.

Aportem al present Estudi de Seguretat, a títol de guia, l'enunciat dels més importants:

1) Programa implantat a l'empresa, de Qualitat Total o el reglamentari Pla d'Acció Preventiva.
2) Programa Bàsic de Formació Preventiva estandarditzat pel Contractista Principal
3) Formats documentals i procediments de complementació, integrats a l'estructura de gestió empresarial, relatius al Control Administratiu de la Prevenció.
4) Comitè i/o Comissions vinculats a la Prevenció.
5) Documents vinculants, actes i/o memoràndums.
6) Manuals i/o Procediments Segurs de Treball, d'ordre intern d'empresa.
7) Control de Qualitat de Seguretat del Producte.

6.3 CONDICIONS TÈCNIQUES DELS ÒRGANS DE L'EMPRESA CONTRACTISTA COMPETENTS EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT.

El comitè o les persones encarregades de la promoció, coordinació i vigilància de la Seguretat i Salut de l'obra seran almenys els mínims establerts per la normativa vigent pel cas concret de l'obra de referència, assenyalant-se específicament al Pla de Seguretat, la seva relació amb l'organigrama general de Seguretat i Salut de l'empresa adjudicatària de les obres.
El Contractista acreditarà l'existència d'un Servei Tècnic de Seguretat i Salut (propi o concertat) com a departament staff depenent de l'Alta Direcció de l'Empresa Contractista, dotat dels recursos, medis i qualificació necessària conforme al R.D. 39 /1997 ‘‘Reglamento de los Servicios de Prevención‘‘. En tot cas el constructor comptarà amb l'ajut del Departament Tècnic de Seguretat i Salut de la Mútua d'Accidents de Treball amb la que tingui establerta pòlissa.

El Coordinador de Seguretat i Salut podrà vedar la participació en aquesta obra del Delegat Sindical de Prevenció que no reuneixi, al seu criteri, la capacitació tècnica preventiva pel correcte compliment de la seva important missió.

L'empresari Contractista com a màxim responsable de la Seguretat i Salut de la seva empresa, haurà de fixar els àmbits de competència funcional dels Delegats Sindicals de Prevenció en aquesta obra.

L'obra disposarà de Tècnic de Seguretat i Salut (propi o concertat) a temps parcial, que assessori als responsables tècnics (i conseqüentment de seguretat) de l'empresa constructora en matèria preventiva, així com una Brigada de reposició i manteniment de les proteccions de seguretat, amb indicació de la seva composició i temps de dedicació a aquestes funcions.

6.4 OBLIGACIONS DE L'EMPRESA CONTRACTISTA COMPETENT EN MATÈRIA DE MEDICINA DEL TREBALL

El Servei de Medicina del Treball integrat en el Servei de Prevenció, o en el seu cas, el Quadre Facultatiu competent, d'acord amb la reglamentació oficial, serà l'encarregat de vetllar per les condicions higièniques que haurà de reunir el centre de treball.

Respecte a les instal·lacions mèdiques a l'obra existiran almenys una farmaciola d'urgència, que estarà degudament assenyalada i contindrà allò disposat a la normativa vigent i es revisarà periòdicament el control d'existències.

Al Pla de Seguretat i Salut i Higiene el contractista principal desenvoluparà l'organigrama així com les funcions i competències de la seva estructura en Medicina Preventiva.

Tot el personal de l'obra (Propi, Subcontractat o Autònom), amb independència del termini de durada de les condicions particulars de la seva contractació, haurà d'haver passat un reconeixement mèdic d'ingrés i estar classificat d'acord amb les seves condicions psicofísiques.

Independentment del reconeixement d'ingrés, s'haurà de fer a tots els treballadors del Centre de Treball (propis i Subcontractats), segons ve assenyalat a la vigent reglamentació al respecte, com a mínim un reconeixement periòdic anual.

Paral·lelament l'equip mèdic del Servei de Prevenció de l'empresa (Propi, Mancomunat, o assistit per Mútua d'Accidents) haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació cronològica a les matèries de la seva competència:
-Higiene i Prevenció al treball.
-Medicina preventiva dels treballadors.
-Assistència Mèdica.
-Educació sanitària i preventiva dels treballadors.
-Participació en comitè de Seguretat i Salut.
-Organització i posta al dia del fitxer i arxiu de medicina d'Empresa.

6.5 COMPETÈNCIES DELS COL·LABORADORS PREVENCIONISTES A L'OBRA

D'acord amb les necessitats de disposar d'un interlocutor alternatiu en absència del Cap d'Obra es nomenarà un Supervisor de Seguretat i Salut (equivalent a l'antic Vigilant de Seguretat), considerant-se en principi l'Encarregat General de l'obra, com a persona més adient per a complir-ho, en absència d'un altre treballador més qualificat en aquests treballs a criteri del Contractista. El seu nomenament es formalitzarà per escrit i es notificarà al Coordinador de Seguretat.
S'anomenarà un Socorrista, preferiblement amb coneixements en Primers Auxilis, amb la missió de realitzar petites cures i organitzar l'evacuació dels accidentats als centres assistencials que correspongui que a més a més serà l'encarregat del control de la dotació de la farmaciola.

A efectes pràctics, i amb independència del Comitè de Seguretat i Salut, si la importància de l'obra ho aconsella, es constituirà a peu d'obra una ‘‘Comissió Tècnica Interempresarial de Responsables de Seguretat‘‘, integrat pels màxims Responsables Tècnics de les Empreses participants a cada fase d'obra, aquesta ‘‘comissió‘‘ es reunirà com a mínim mensualment, i

serà presidida pel Cap d'Obra del Contractista, amb l'assessorament del seu Servei de Prevenció (propi o concertat).

6.6 COMPETÈNCIES DE FORMACIÓ EN SEGURETAT A L'OBRA

El Contractista haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació que reflecteixi un sistema d'entrenament inicial bàsic de tots els treballadors nous. El mateix criteri es seguirà si són traslladats a un nou lloc de treball, o ingressin com a operadors de màquines, vehicles o aparells d'elevació.
S'efectuarà entre el personal la formació adequada per assegurar el correcte ús dels medis posats al seu abast per millorar el seu rendiment, qualitat i seguretat del seu treball.

7 PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES.

Definició i característiques dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes

Definició:És un conjunt de peces o òrgans units entre si, dels quals un al menys és mòbil i, en el seu cas, d'òrgans d'accionament, circuits de comandament i de potència, etc., associats de forma solidària per a una aplicació determinada, en particular destinada a la transformació, tractament, desplaçament i accionament d'un material.

El terme equip i/o màquina també cobreix:

- Un conjunt de màquines que estiguin disposades i siguin accionades per a funcionar solidàriament.
- Un mateix equip intercanviable, que modifiqui la funció d'una màquina, que es comercialitza en condicions que permetin al propi operador, acoblar a una màquina, a una sèrie d'elles o a un tractor, sempre que aquest equip no sigui una peça de recanvi o una ferramenta.

Quan l'equip, màquina i/o màquina ferramenta disposi de components de seguretat que es comercialitzin per separat per a garantir una funció de seguretat en el seu ús normal, aquests adquireixen als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut la consideració de Mitjà Auxiliar d'Utilitat Preventiva (MAUP).

Característiques: Els equips de treball i màquines aniran acompanyats d'unes instruccions d'utilització, esteses pel fabricant o importador, en les quals figuraran les especificacions de manutenció, instal·lació i utilització, així con les normes de seguretat i qualsevol altra instrucció que de forma específica siguin exigides en les corresponents Instruccions Tècniques Complementàries (ITC), les quals inclouran els plànols i esquemes necessaris per al manteniment i verificació tècnica, estant ajustats a les normes UNE que li siguin d'aplicació. Portaran a més a més, una placa de material durador i fixada amb solidesa en lloc ben visible, en la qual figuraran, com a mínim, les següents dades:

- Nom del fabricant.
- Any de fabricació, importació i/o subministrament.
- Tipus i número de fabricació.
- Potència en Kw.
- Contrasenya d'homologació CE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si procedeix.

7.1 CONDICIONS D'ELECCIÓ, UTILITZACIÓ, EMMAGATZEMATGE I MANTENIMENT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES

Elecció d'un Equip: Els Equips, Màquines i/o Màquines Ferramentes hauran de seleccionar-se en base a uns criteris de garanties de Seguretat per als seus operadors i respecte al seu Medi Ambient de Treball.

Condicions d'utilització dels Equips, Màquines i/o Màquines ferramentes:Són les contemplades en l'Annex II del R.D. 1215, de 18 de juliol sobre ''Disposicions mínimes de Seguretat i Salut per a la utilització pels treballadors dels Equips de treball'':

Emmagatzematge i manteniment: Es seguiran escrupolosament les recomanacions d'emmagatzematge i esment, fixats pel fabricant i contingudes en la seva ''Guia de manteniment preventiu''.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25ºC.
L'emmagatzematge, control d'estat d'utilització i els lliuraments d'Equips estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció de conformitat, lliurament i rebut, per un responsable tècnic, delegat per l'usuari.

7.2 NORMATIVA APLICABLE

Directives comunitàries relatives a la seguretat de les màquines, transposicions i dates d'entrada en vigor
Sobre comercialització i/o posada en servei en la Unió Europea

Directiva fonamental
Directiva del Consell 89/392/CEE, de 14/06/89, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre màquines (D.O.C.E. Núm. L 183, de 29/6/89), modificada per les Directives del Consell91/368/CEE, de 20/6/91 (D.O.C.E. Núm. L 198, de 22/7/91), 93/44/CEE, de 14/6/93 (D.O.C.E. Núm. L 175, de 19/7/93) i 93/68/CEE, de 22/7/93 (D.O.C.E. Núm. L 220, de 30/8/93). Aquestes 4 directives s'han codificat en un sols text mitjançant la Directiva 98/37/CE (D.O.C.E. Núm. L 207, de 23/7/98).
Transposada pel Reial Decret 1435/1992, de 27 de novembre (B.O.E. d'11/12/92), modificat pel Reial Decret 56/1995, de 20 de gener (B.O.E. de 8/2/95).
Entrada en vigor del R.D. 1435/1992: l'1/1/93, amb període transitori fins l'1/1/95.
Entrada en vigor del R.D. 56/1995: el 9/2/95.
Excepcions:

- Carretons automotors de manutenció: l'1/7/95, amb període transitori fins l'1/1/96.
- Màquines per a elevació o desplaçament de persones: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
- Components de seguretat (inclou ROPS i FOPS, vegeu la Comunicació de la Comissió 94/C253/03 -D.O.C.E. ISP C253, de 10/9/94): el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
- Marcat: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.

Altres Directives
Directiva del Consell 73/23/CEE, de 19/2/73, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre el material elèctric destinat a utilitzar-se amb determinats límits de tensió (D.O.C.E. Núm.L 77, de 26/3/73), modificada per la Directiva del Consell 93/68/CEE.
Transposada pel Reial Decret 7/1988, de 8 de gener (B.O.E. de 14/1/88), modificat pel Reial Decret 154/1995 de 3 de febrer (B.O.E. de 3/3/95).
Entrada en vigor del R.D. 7/1988: l'1/12/88.

Entrada en vigor del R.D. 154/1995: el 4/3/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
A aquest respecte veure també la Resolució d'11/6/98 de la Direcció General de Tecnologia i Seguretat Industrial (B.O.E. de 13/7/98).
Directiva del Consell 87/404/CEE, de 25/6/87, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre recipients a pressió simple (D.O.C.E. Núm. L 270 de 8/8/87), modificada per les Directives del Consell 90/488/CEE, de 17/9/90 (D.O.C.E. Núm. L 270 de 2/10/90) i 93/68/CEE.
Transposades pel Reial Decret 1495/1991, d'11 d'octubre (B.O.E. de 15/10/91), modificat pel Reial Decret 2486/1994, de 23 de desembre (B.O.E. de 24/1/95).
Entrada en vigor del R.D. 1495/1991: el 16/10/91.
Entrada en vigor del R.D. 2486/1994: l'1/1/95 amb període transitori fins l'1/1/97.

Directiva del Consell 89/336/CEE, de 3/5/89, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre comptabilitat electromagnètica (D.O.C.E. Núm. L 139, de 23/5/89), modificada per lesDirectives del Consell 93/68/CEE i 93/97/CEE, de 29/10/93 (D.O.C.E. Núm. L 290, de 24/11/93); 92/31/CEE, de 28/4/92 (D.O.C.E. Núm. L 126, de 12/5/92); 99/5/CE, de 9/3/99 (D.O.C.E. Núm. L 091, de 7/4/1999).
Transposades pel Reial Decret 444/1994, d'11 de març (B.O.E. d'1/4/94), modificat pel Reial Decret1950/1995, d'1 de desembre (B.O.E. de 28/12/95) i Ordre Ministerial de 26/3/96 (B.O.E. de 3/4/96).
Entrada en vigor del R.D. 444/1994: el 2/4/94 amb període transitori fins l'1/1/96. Entrada en vigor del R.D. 1950/1995: el 29/12/95. Entrada en vigor de l'Ordre de 26/03/1996: el 4/4/96.
Directiva del Consell 90/396/CEE, de 29/6/90, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre aparells de gas (D.O.C.E. Núm. L 196, de 26/7/90), modificada per la Directiva del Consell 93/68/CEE.
Transposada pel Reial Decret 1428/1992, de 27 de novembre (B.O.E. de 5/12/92), modificat pel Reial Decret 276/1995, de 24 de febrer (B.O.E. de 27/3/95).
Entrada en vigor del R.D. 1428/1992: el 25/12/92 amb període transitori fins l'1/1/96. Entrada en vigor del R.D. 276/1995: el 28/3/95.

Directiva del Parlament Europeu i del Consell 94/9/CE, de 23/3/94, relativa a l'aproximació de legislacions dels Estats membres sobre els aparells i sistemes de protecció per a ús en atmosferes potencialment explosives (D.O.C.E. Núm. L 100, de 19/4/94).
Transposada pel Reial Decret 400/1996, d'1 de març (B.O.E. de 8/4/96).
Entrada en vigor: l'1/3/96 amb període transitori fins l'1/7/03.

Directiva del Parlament Europeu i del Consell 97/23/CE, de 29/5/97, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre equips a pressió (D.O.C.E. Núm. L 181, de 9/7/97).
Entrada en vigor: 29/11/99 amb període transitori fins el 30/5/02.
Onze Directives, amb les seves corresponents modificacions i adaptacions al progrés tècnic, relatives a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre determinació de l'emissió sonora de màquinesi materials utilitzats en les obres de construcció.
Transposades pel Reial Decret 212/2002, de 22 de febrer (B.O.E. d'1/3/02); Ordre Ministerial de 18/7/1991(B.O.E. de 26/7/91), Reial Decret 71/1992, de 31 de gener (B.O.E. de 6/2/92) i Ordre Ministerial de 29/3/1996 (B.O.E. de 12/4/96).
Entrada en vigor: En funció de cada directiva.
Sobre utilització de màquines i equips per al treball:

Directiva del Consell 89/655/CEE, de 30/11/89, relativa a les disposicions mínimes de seguretat i de salut per a la utilització pels treballadors en el treball dels equips de treball (D.O.C.E. Núm. L 393, de 30/12/89), modificada per la Directiva del Consell 95/63/CE, de 5/12/95 (D.O.C.E. Núm. L 335/28, de 30/12/95).
Transposades pel Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol (B.O.E. de 7/8/97).
Entrada en vigor: el 27/8/97 excepte per l'apartat 2 de l'Annex I i els apartats 2 i 3 de l'Annex II, que entren en vigor el 5/12/98.

Normativa d'aplicació restringida

Reial Decret 1849/2000, de 10 de Novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/2000), i Ordre Ministerial de 8/4/1991, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MSG-SM-1 del Reglament de Seguretat de les Màquines, referent a màquines, elements de màquines o sistemes de protecció, usats (B.O.E. d'11/5/91).
Ordre Ministerial, de 26/5/1989, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-3 del Reglament d'Aparells d'Elevació i Manutenció referent a Carretons automotors de manutenció (B.O.E. de 9/6/89).

Ordre de 23/5/1977 per la qual s'aprova el Reglament d'Aparells elevadors per a obres (B.O.E. de 14/6/77), modificada per dues Ordres de 7/3/1981 (B.O.E. de 14/3/81) i complementada per l'Ordre de 31/3/1981 (B.O.E 20/4/1981)
Reial Decret 836/2003, de 27 de juny, per la qual s'aprova la nova Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-2 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues Torre desmuntables per a obres (B.O.E. de 17/7/03).

Reial Decret 837/2003, de 27 de juny, pel qual s'aprova el nou text modificat i refós de la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-4 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues mòbils autopropulsades usades (B.O.E. de 17/7/03).

Reial Decret 1849/2000, de 10 de novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/00).
Ordre Ministerial, de 9/3/1971, per la qual s'aprova l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball (B.O.E. de 16/3/71; B.O.E. de 17/3/71 i B.O.E. de 6/4/71). Anul·lada parcialment per R.D 614/2001 de 8 de juny. BOE de 21 de juny de 2001.

8 PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES

8.1 DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES

Definició: És un conjunt de peces o òrgans units entre si, dels quals un al menys és mòbil i, en el seu cas, d'òrgans d'accionament, circuits de comandament i de potència, etc., associats de forma solidària per a una aplicació determinada, en particular destinada a la transformació, tractament, desplaçament i accionament d'un material.

El terme equip i/o máquina també cobreix:

- Un conjunt de màquines que estiguin disposades i siguin accionades per a funcionar solidàriament.
- Un mateix equip intercanviable, que modifiqui la funció d'una màquina, que es comercialitza en condicions que permetin al propi operador, acoblar a una màquina, a una sèrie d'elles o a un tractor, sempre que aquest equip no sigui una peça de recanvi o una ferramenta.

Quan l'equip, màquina i/o màquina ferramenta disposi de components de seguretat que es comercialitzin per separat per a garantir una funció de seguretat en el seu ús normal, aquests adquireixen als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut la consideració de Mitjà Auxiliar d'Utilitat Preventiva (MAUP).

Característiques: Els equips de treball i màquines aniran acompanyats d'unes instruccions d'utilització, esteses pel fabricant o importador, en les quals figuraran les especificacions de manutenció, instal·lació i utilització, així con les normes de seguretat i qualsevol altra instrucció que de forma específica siguin exigides en les corresponents Instruccions Tècniques Complementàries (ITC), les quals inclouran els plànols i esquemes necessaris per al manteniment i verificació tècnica, estant ajustats a les normes UNE que li siguin

d'aplicació. Portaran a més a més, una placa de material durador i fixada amb solidesa en lloc ben visible, en la qual figuraran, com a mínim, les següents dades:

- Nom del fabricant.
- Any de fabricació, importació i/o subministrament.
- Tipus i número de fabricació.
- Potència en kW.
- Contrasenya d'homologació CE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si procedeix.

8.2 CONDICIONS D'ELECCIÓ, UTILITZACIÓ, EMMAGATZEMATGE I MANTENIMENT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES

Elecció d'un Equip

Els Equips, Màquines i/o Màquines Ferramentes hauran de seleccionar-se en base a uns criteris de garanties de Seguretat per als seus operadors i respecte al seu Medi Ambient de Treball.

Condicions d'utilització dels Equips, Màquines i/o Màquines ferramentes

Són les contemplades en l'Annex II del R.D. 1215, de 18 de juliol sobre ''Disposicions mínimes de Seguretat i Salut per a la utilització pels treballadors dels Equips de treball'':

Emmagatzematge i manteniment

- Se seguiran escrupolosament les recomanacions d'emmagatzematge i esment, fixats pel fabricant i contingudes en la seva ''Guia de manteniment preventiu''.
- Es reemplaçaran els elements, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
- S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25ºC.
- L'emmagatzematge, control d'estat d'utilització i els lliuraments d'Equips estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció de conformitat, lliurament i rebut, per un responsable tècnic, delegat per l'usuari.
-

8.3 NORMATIVA APLICABLE

Directives comunitàries relatives a la seguretat de les màquines, transposicions i dates d'entrada en vigor

Sobre comercialització i/o posada en servei en la Unió Europea

Directiva fonamental.

- Directiva del Consell 89/392/CEE, de 14/06/89, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre màquines (D.O.C.E. Núm. L 183, de 29/6/89), modificada per les Directives del Consell 91/368/CEE, de 20/6/91 (D.O.C.E. Núm. L 198, de 22/7/91), 93/44/CEE, de 14/6/93 (D.O.C.E. Núm. L 175, de 19/7/93) i 93/68/CEE, de 22/7/93 (D.O.C.E. Núm. L 220, de 30/8/93). Aquestes 4 directives s'han codificat en un sols text mitjançant la Directiva 98/37/CE (D.O.C.E. Núm. L 207, de 23/7/98).

Transposada pel Reial Decret 1435/1992, de 27 de novembre (B.O.E. d'11/12/92), modificat pel Reial Decret 56/1995, de 20 de gener (B.O.E. de 8/2/95).
Entrada en vigor del R.D. 1435/1992: l'1/1/93, amb període transitori fins l'1/1/95.
Entrada en vigor del R.D. 56/1995: el 9/2/95.

Excepcions:

- Carretons automotors de manutenció: l'1/7/95, amb període transitori fins l'1/1/96.
- Màquines per a elevació o desplaçament de persones: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
- Components de seguretat (inclou ROPS i FOPS, vegeu la Comunicació de la Comissió 94/C253/03 -D.O.C.E. ISP C253, de 10/9/94): el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
- Marcat: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.

Altres Directives.

- Directiva del Consell 73/23/CEE, de 19/2/73, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre el material elèctric destinat a utilitzar-se amb determinats límits de tensió (D.O.C.E. Núm. L 77, de 26/3/73), modificada per la Directiva del Consell 93/68/CEE.
- Transposada pel Reial Decret 7/1988, de 8 de gener (B.O.E. de 14/1/88), modificat pel Reial Decret 154/1995 de 3 de febrer (B.O.E. de 3/3/95).
- Entrada en vigor del R.D. 7/1988: l'1/12/88.
- Entrada en vigor del R.D. 154/1995: el 4/3/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
- A aquest respecte veure també la Resolució d'11/6/98 de la Direcció General de Tecnologia i Seguretat Industrial (B.O.E. de 13/7/98).
- Directiva del Consell 87/404/CEE, de 25/6/87, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre recipients a pressió simple (D.O.C.E. Núm. L 270 de 8/8/87), modificada per les Directives del Consell 90/488/CEE, de 17/9/90 (D.O.C.E. Núm. L 270 de 2/10/90) i 93/68/CEE.
- Transposades pel Reial Decret 1495/1991, d'11 d'octubre (B.O.E. de 15/10/91), modificat pel Reial Decret 2486/1994, de 23 de desembre (B.O.E. de 24/1/95).
- Entrada en vigor del R.D. 1495/1991: el 16/10/91.
- Entrada en vigor del R.D. 2486/1994: l'1/1/95 amb període transitori fins l'1/1/97.
- Directiva del Consell 89/336/CEE, de 3/5/89, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre comptabilitat electromagnètica (D.O.C.E. Núm. L 139, de 23/5/89), modificada per les Directives del Consell 93/68/CEE i 93/97/CEE, de 29/10/93 (D.O.C.E. Núm. L 290, de 24/11/93); 92/31/CEE, de 28/4/92 (D.O.C.E. Núm. L 126, de 12/5/92); 99/5/CE, de 9/3/99 (D.O.C.E. Núm. L 091, de 7/4/1999).
- Transposades pel Reial Decret 444/1994, d'11 de març (B.O.E. d'1/4/94), modificat pel Reial Decret 1950/1995, d'1 de desembre (B.O.E. de 28/12/95) i Ordre Ministerial de 26/3/96 (B.O.E. de 3/4/96).
- Entrada en vigor del R.D. 444/1994: el 2/4/94 amb període transitori fins l'1/1/96. Entrada en vigor del R.D. 1950/1995: el 29/12/95. Entrada en vigor de l'Ordre de 26/03/1996: el 4/4/96.
- Directiva del Consell 90/396/CEE, de 29/6/90, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre aparells de gas (D.O.C.E. Núm. L 196, de 26/7/90), modificada per la Directiva del Consell 93/68/CEE.
- Transposada pel Reial Decret 1428/1992, de 27 de novembre (B.O.E. de 5/12/92), modificat pel Reial Decret 276/1995, de 24 de febrer (B.O.E. de 27/3/95).
- Entrada en vigor del R.D. 1428/1992: el 25/12/92 amb període transitori fins l'1/1/96. Entrada en vigor del R.D. 276/1995: el 28/3/95.
- Directiva del Parlament Europeu i del Consell 94/9/CE, de 23/3/94, relativa a l'aproximació de legislacions dels Estats membres sobre els aparells i sistemes de protecció per a ús en atmosferes potencialment explosives (D.O.C.E. Núm. L 100, de 19/4/94).
- Transposada pel Reial Decret 400/1996, d'1 de març (B.O.E. de 8/4/96).
- Entrada en vigor: l'1/3/96 amb període transitori fins l'1/7/03.
- Directiva del Parlament Europeu i del Consell 97/23/CE, de 29/5/97, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre equips a pressió (D.O.C.E. Núm. L 181, de 9/7/97).
- Entrada en vigor: 29/11/99 amb període transitori fins el 30/5/02.
- Onze Directives, amb les seves corresponents modificacions i adaptacions al progrés tècnic, relatives a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre determinació de l'emissió sonora de màquines i materials utilitzats en les obres de construcció.
- Transposades pel Reial Decret 212/2002, de 22 de febrer (B.O.E. d'1/3/02); Ordre Ministerial de 18/7/1991 (B.O.E. de 26/7/91), Reial Decret 71/1992, de 31 de gener (B.O.E. de 6/2/92) i Ordre Ministerial de 29/3/1996 (B.O.E. de 12/4/96).
- Entrada en vigor: En funció de cada directiva.

- Sobre utilització de màquines i equips per al treball:
- Directiva del Consell 89/655/CEE, de 30/11/89, relativa a les disposicions mínimes de seguretat i de salut per a la utilització pels treballadors en el treball dels equips de treball (D.O.C.E. Núm. L 393, de 30/12/89), modificada per la Directiva del Consell 95/63/CE, de 5/12/95 (D.O.C.E. Núm. L 335/28, de 30/12/95).
- Transposades pel Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol (B.O.E. de 7/8/97).
- Entrada en vigor: el 27/8/97 excepte per l'apartat 2 de l'Annex I i els apartats 2 i 3 de l'Annex II, que entren en vigor el 5/12/98.
- Normativa d'aplicació restringida
- Reial Decret 1849/2000, de 10 de Novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/2000), i Ordre Ministerial de 8/4/1991, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MSG-SM-1 del Reglament de Seguretat de les Màquines, referent a màquines, elements de màquines o sistemes de protecció, usats (B.O.E. d'11/5/91).
- Ordre Ministerial, de 26/5/1989, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-3 del Reglament d'Aparells d'Elevació i Manutenció referent a Carretons automotors de manutenció (B.O.E. de 9/6/89).
- Ordre de 23/5/1977 per la qual s'aprova el Reglament d'Aparells elevadors per a obres (B.O.E. de 14/6/77), modificada per dues Ordres de 7/3/1981 (B.O.E. de 14/3/81) i complementada per l'Ordre de 31/3/1981 (B.O.E 20/4/1981)
- Reial Decret 836/2003, de 27 de juny, per la qual s'aprova la nova Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-2 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues Torre desmuntables per a obres (B.O.E. de 17/7/03).
- Reial Decret 837/2003, de 27 de juny, pel qual s'aprova el nou text modificat i refós de la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-4 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues mòbils autopropulsades usades (B.O.E. de 17/7/03).
- Reial Decret 1849/2000, de 10 de novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/00).

Ordre Ministerial, de 9/3/1971, per la qual s'aprova l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball (B.O.E. de 16/3/71; B.O.E. de 17/3/71 i B.O.E. de 6/4/71). Anul·lada parcialment per R.D 614/2001 de 8 de juny. BOE de 21 de juny de 2001.

Tarragona, març de 2026.

L'autor de l'estudi:

Miquel Angel Albacar Damiàn.
Enginyer de Camins, Canals i Ports.
Col·legiat 19.520

DOCUMENT Nº4.- PRESSUPOST

AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST S.S. EXCAVACIÓ JOAN FUSTER 27
Capítol 01 SEGURETAT I SALUT
Capítol (1) 01 EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 H1411111 u Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	1		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

2 H1421110 u Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

3 H1431101 u Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

4 H1432012 u Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

5 H1445003 u Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

6 H1446004 u Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

7 H1455710 u Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

EXCAVACIÓ JOAN FUSTER 27

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

8 H145E003 u Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

9 H142AC60 u Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

10 H1459630 u Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

11 H1458800 u Parella de guants ultrafins de precisió d'un sol ús, de cautxú, homologats segons UNE-EN 455-1

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			50,000				50,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **50,000**

12 H145K153 u Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

13 H1461122 u Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, amb plantilles i puntera metàl·liques

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

14 H147N000 u Faixa de protecció dorslumbar

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

AMIDAMENTS

15 H1474600 u Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

16 H1481343 u Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

17 H1482111 u Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

18 H1485800 u Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

19 H1488580 u Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

20 H1489580 u Jaqueta per a soldador, de serratge, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

21 H1489790 u Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

22 H1462241 u Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb puntera metàl·lica

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

Obra 01 PRESSUPOST S.S. EXCAVACIÓ JOAN FUSTER 27
Capítol 01 SEGURETAT I SALUT
Capítol (1) 02 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 H152U000 m Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			100,000				100,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **100,000**

2 H1534001 u Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			200,000				200,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **200,000**

3 HBBAC007 u Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 10 cm, per ser vista fins 3 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

4 HBBAC017 u Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 10 cm, per ser vista fins 3 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

5 HBB11121 u Placa amb pintura reflectant triangular de 90 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

6 HBB11261 u Placa amb pintura reflectant circular de 90 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

7 HBB20005 u Senyal manual per a senyalista

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

8 HBBZ1111 m Suport rectangular d' d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm col·locat a terra clavat i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

9 HBC12500 u Con de plàstic reflector de 75 cm d'alçària

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

10 HBC19081 m Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			200,000				200,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **200,000**

11 HBC1KJ00 m Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			70,000				70,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **70,000**

12 HBC1GFJ1 u Llumenera amb làmpada intermitent color ambre amb energia de bateria de 12 V i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

Obra 01 PRESSUPOST S.S. EXCAVACIÓ JOAN FUSTER 27
Capítol 01 SEGURETAT I SALUT
Capítol (1) 03 IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

2 HQU1B350 u Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

3 HQU25701 u Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

4 HQU27902 u Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

5 HQU2AF02 u Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

6 HQU2E001 u Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

7 HQU2GF01 u Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

8 HQU2P001 u Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

Obra 01 PRESSUPOST S.S. EXCAVACIÓ JOAN FUSTER 27
Capítol 01 SEGURETAT I SALUT
Capítol (1) 04 DESPESES FORMACIÓ SEGURETAT PERSONAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	H16F1004	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			20,000				20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **20,000**

QUADRE DE PREUS Nº 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (CINC EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	5,45 €
P-2	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (CINC EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	5,50 €
P-3	H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175 (SET EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	7,53 €
P-4	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 (ZERO EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	0,20 €
P-5	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (DISSET EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	17,55 €
P-6	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (UN EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	1,49 €
P-7	H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149 (DOTZE EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	12,34 €
P-8	H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (DOS EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	2,22 €
P-9	H1458800	u	Parella de guants ultrafins de precisió d'un sol ús, de cautxú, homologats segons UNE-EN 455-1 (ZERO EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	0,05 €
P-10	H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànIga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420 (SIS EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	6,22 €
P-11	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420 (DOS EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	2,54 €
P-12	H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420 (DINOU EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	19,66 €
P-13	H1461122	u	Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, amb plantilles i puntera metàl·liques (DEU EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	10,99 €
P-14	H1462241	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb puntera metàl·lica (DINOU EUROS AMB UN CÈNTIMS)	19,01 €

EXCAVACIÓ JOAN FUSTER 27

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-15	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (TRETZE EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	13,25 €
P-16	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar (VINT EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	20,41 €
P-17	H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340 (CINQUANTA-CINC EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	55,35 €
P-18	H1482111	u	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors (SET EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	7,92 €
P-19	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (SETZE EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	16,16 €
P-20	H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 (TRETZE EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	13,02 €
P-21	H1489580	u	Jaqueta per a soldador, de serratge, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 (QUARANTA-CINC EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	45,53 €
P-22	H1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340 (DOTZE EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	12,83 €
P-23	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre (DOS EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	2,10 €
P-24	H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs (ZERO EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	0,20 €
P-25	H16F1004	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra (DISSET EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	17,22 €
P-26	HBB11121	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 90 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (CINQUANTA-SIS EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	56,30 €
P-27	HBB11261	u	Placa amb pintura reflectant circular de 90 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (VUITANTA-VUIT EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	88,17 €
P-28	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista (ONZE EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	11,26 €
P-29	HBBAC007	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 10 cm, per ser vista fins 3 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-DOS EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	22,26 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-30	HBBAC017	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 10 cm, per ser vista fins 3 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-DOS EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	22,31 €
P-31	HBBZ1111	m	Suport rectangular d' d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm col·locat a terra clavat i amb el desmuntatge inclòs (NOU EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	9,39 €
P-32	HBC12500	u	Con de plàstic reflector de 75 cm d'alçària (DIVUIT EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	18,80 €
P-33	HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (UN EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	1,33 €
P-34	HBC1GFJ1	u	Llumenera amb làmpada intermitent color ambre amb energia de bateria de 12 V i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	30,03 €
P-35	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs (CINC EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	5,05 €
P-36	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres (QUARANTA-TRES EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	43,12 €
P-37	HQU1B350	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres (CENT VUITANTA-CINC EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	185,65 €
P-38	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-TRES EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	23,06 €
P-39	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-SET EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	27,19 €
P-40	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (CENT TRES EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	103,89 €
P-41	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (VUITANTA-TRES EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	83,20 €
P-42	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (CINQUANTA EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	50,55 €

EXCAVACIÓ JOAN FUSTER 27

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-43	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (UN EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	1,70 €

A TARRAGONA, MARÇ DEL 2026
L´ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE

Miquel Angel Albacar Damian
Enginyer Camins, Canals i Ports
Col.legiat 19.520

QUADRE DE PREUS Nº 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	**5,45**	**€**
	B1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400	5,19000	€
			Altres conceptes	0,26000	€
P-2	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	**5,50**	**€**
	B1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transp	5,24000	€
			Altres conceptes	0,26000	€
P-3	H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	**7,53**	**€**
	B142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster	7,17000	€
			Altres conceptes	0,36000	€
P-4	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	**0,20**	**€**
	B1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	0,19000	€
			Altres conceptes	0,01000	€
P-5	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	**17,55**	**€**
	B1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat	16,71000	€
			Altres conceptes	0,84000	€
P-6	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	**1,49**	**€**
	B1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1,42000	€
			Altres conceptes	0,07000	€
P-7	H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	**12,34**	**€**
	B1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	11,75000	€
			Altres conceptes	0,59000	€
P-8	H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	**2,22**	**€**
	B1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palm	2,11000	€
			Altres conceptes	0,11000	€
P-9	H1458800	u	Parella de guants ultrafins de precisió d'un sol ús, de cautxú, homologats segons UNE-EN 455-1	**0,05**	**€**
	B1458800	u	Parella de guants ultrafins de precisió d'un sol ús, de cautxú, homologats segons UNE-	0,05000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-10	H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	**6,22**	**€**
	B1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó i mànega lla	5,92000	€
			Altres conceptes	0,30000	€
P-11	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	**2,54**	**€**
	B145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-	2,42000	€
			Altres conceptes	0,12000	€

EXCAVACIÓ JOAN FUSTER 27

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-12	H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	**19,66**	**€**
	B145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color bei	18,72000	€
			Altres conceptes	0,94000	€
P-13	H1461122	u	Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, amb plantilles i puntera metàl·liques	**10,99**	**€**
	B1461122	u	Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló	10,47000	€
			Altres conceptes	0,52000	€
P-14	H1462241	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb puntera metàl·lica	**19,01**	**€**
	B1462241	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmeller	18,10000	€
			Altres conceptes	0,91000	€
P-15	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	**13,25**	**€**
	B1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	12,62000	€
			Altres conceptes	0,63000	€
P-16	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	**20,41**	**€**
	B147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	19,44000	€
			Altres conceptes	0,97000	€
P-17	H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	**55,35**	**€**
	B1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-	52,71000	€
			Altres conceptes	2,64000	€
P-18	H1482111	u	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors	**7,92**	**€**
	B1482111	u	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors	7,54000	€
			Altres conceptes	0,38000	€
P-19	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	**16,16**	**€**
	B1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada seg	15,39000	€
			Altres conceptes	0,77000	€
P-20	H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	**13,02**	**€**
	B1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1	12,40000	€
			Altres conceptes	0,62000	€
P-21	H1489580	u	Jaqueta per a soldador, de serratge, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	**45,53**	**€**
	B1489580	u	Jaqueta per a soldador, de serratge, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-	43,36000	€
			Altres conceptes	2,17000	€
P-22	H1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	**12,83**	**€**
	B1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-	12,22000	€
			Altres conceptes	0,61000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-23	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	**2,10**	€
	B152U000	m	Malla de polietilè d'alta densitat color toronja per a tanques d'advertència o abalisamen	0,46200	€
	B1526EL6	u	Muntant metàl·lic per a barana de seguretat, d'1 m d'alçària, per a allotjar en perforacio	0,56000	€
			Altres conceptes	1,07800	€
P-24	H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs	**0,20**	€
	B1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les	0,03000	€
			Altres conceptes	0,17000	€
P-25	H16F1004	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra	**17,22**	€
			Altres conceptes	17,22000	€
P-26	HBB11121	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 90 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**56,30**	€
	BBL11202	u	Placa triangular, de 90 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i salut	37,22000	€
			Altres conceptes	19,08000	€
P-27	HBB11261	u	Placa amb pintura reflectant circular de 90 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**88,17**	€
	BBL12702	u	Placa circular, de D 90 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i salut	67,57000	€
			Altres conceptes	20,60000	€
P-28	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	**11,26**	€
	BBB2A001	u	Senyal manual per a senyalista	10,72000	€
			Altres conceptes	0,54000	€
P-29	HBBAC007	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 10 cm, per ser vista fins 3 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**22,26**	€
	BBBAC007	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictog	4,80000	€
			Altres conceptes	17,46000	€
P-30	HBBAC017	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 10 cm, per ser vista fins 3 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**22,31**	€
	BBBAC017	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma bl	4,85000	€
			Altres conceptes	17,46000	€
P-31	HBBZ1111	m	Suport rectangular d' d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm col·locat a terra clavat i amb el desmuntatge inclòs	**9,39**	€
	BBLZ2112	m	Suport de tub d'acer galvanitzat, de 80x40x2 mm per a barreres de seguretat, per a 2 u	4,53000	€
			Altres conceptes	4,86000	€
P-32	HBC12500	u	Con de plàstic reflector de 75 cm d'alçària	**18,80**	€
	BBC12502	u	Con d'abalisament de plàstic reflector de 75 cm d'alçària, per a 2 usos, per a seguretat	17,49000	€
			Altres conceptes	1,31000	€
P-33	HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	**1,33**	€
	BBC19000	m	Cinta d'abalisament , per a seguretat i salut	0,14000	€
	B1Z0B700	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2, per a seguretat i salu	0,06000	€
			Altres conceptes	1,13000	€

EXCAVACIÓ JOAN FUSTER 27

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-34	HBC1GFJ1	u	Llumenera amb làmpada intermitent color ambre amb energia de bateria de 12 V i amb el desmuntatge inclòs	**30,03**	€
	BBC1GFJ2	u	Llumenera amb làmpada intermitent color ambre, amb energia de bateria de 12 V, per	26,14000	€
			Altres conceptes	3,89000	€
P-35	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	**5,05**	€
	BBC1KJ04	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària, per a 4 usos, per a seguret	3,82800	€
			Altres conceptes	1,22200	€
P-36	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	**43,12**	€
	BQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tanc	41,07000	€
			Altres conceptes	2,05000	€
P-37	HQU1B350	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	**185,65**	€
			Altres conceptes	185,65000	€
P-38	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**23,06**	€
	BQU25700	u	Banc de fusta de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones	19,50000	€
			Altres conceptes	3,56000	€
P-39	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**27,19**	€
	BQU27900	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb c	20,15500	€
			Altres conceptes	7,03500	€
P-40	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**103,89**	€
	BQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	93,20000	€
			Altres conceptes	10,69000	€
P-41	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**83,20**	€
	BQU2E002	u	Forn microones, per a 2 usos, per a seguretat i salut	78,42000	€
			Altres conceptes	4,78000	€
P-42	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**50,55**	€
	BQU2GF00	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	46,50000	€
			Altres conceptes	4,05000	€
P-43	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**1,70**	€
	BQZ1P000	u	Penja-robes per a dutxa, per a seguretat i salut	0,80000	€
			Altres conceptes	0,90000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

A TARRAGONA, MARÇ DEL 2026
L´ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE

Miquel Angel Albacar Damian
Enginyer Camins, Canals i Ports
Col.legiat 19.520

PRESSUPOST

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost S.S. EXCAVACIÓ JOAN FUSTER 27
Capítol	01	SEGURETAT I SALUT
Capítol (1)	01	EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (P - 1)	5,45	10,000	54,50
2	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (P - 2)	5,50	10,000	55,00
3	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 (P - 4)	0,20	10,000	2,00
4	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (P - 5)	17,55	10,000	175,50
5	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (P - 6)	1,49	10,000	14,90
6	H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149 (P - 7)	12,34	10,000	123,40
7	H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (P - 8)	2,22	10,000	22,20
8	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420 (P - 11)	2,54	10,000	25,40
9	H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175 (P - 3)	7,53	10,000	75,30
10	H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420 (P - 10)	6,22	10,000	62,20
11	H1458800	u	Parella de guants ultrafins de precisió d'un sol ús, de cautxú, homologats segons UNE-EN 455-1 (P - 9)	0,05	50,000	2,50
12	H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420 (P - 12)	19,66	5,000	98,30
13	H1461122	u	Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, amb plantilles i puntera metàl·liques (P - 13)	10,99	10,000	109,90
14	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar (P - 16)	20,41	5,000	102,05
15	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (P - 15)	13,25	5,000	66,25
16	H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340 (P - 17)	55,35	5,000	276,75
17	H1482111	u	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors (P - 18)	7,92	10,000	79,20
18	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (P - 19)	16,16	10,000	161,60
19	H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 (P - 20)	13,02	10,000	130,20
20	H1489580	u	Jaqueta per a soldador, de serratge, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 (P - 21)	45,53	5,000	227,65
21	H1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340 (P - 22)	12,83	5,000	64,15
22	H1462241	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb puntera metàl·lica (P - 14)	19,01	10,000	190,10

PRESSUPOST

TOTAL	**Capítol (1)**	**01.01.01**	**2.119,05**

Obra	01	Pressupost S.S. EXCAVACIÓ JOAN FUSTER 27
Capítol	01	SEGURETAT I SALUT
Capítol (1)	02	SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre (P - 23)	2,10	100,000	210,00
2	H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs (P - 24)	0,20	200,000	40,00
3	HBBAC007	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 10 cm, per ser vista fins 3 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 29)	22,26	5,000	111,30
4	HBBAC017	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 10 cm, per ser vista fins 3 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 30)	22,31	5,000	111,55
5	HBB11121	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 90 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 26)	56,30	5,000	281,50
6	HBB11261	u	Placa amb pintura reflectant circular de 90 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 27)	88,17	5,000	440,85
7	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista (P - 28)	11,26	3,000	33,78
8	HBBZ1111	m	Suport rectangular d' d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm col·locat a terra clavat i amb el desmuntatge inclòs (P - 31)	9,39	10,000	93,90
9	HBC12500	u	Con de plàstic reflector de 75 cm d'alçària (P - 32)	18,80	10,000	188,00
10	HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (P - 33)	1,33	200,000	266,00
11	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs (P - 35)	5,05	70,000	353,50
12	HBC1GFJ1	u	Llumenera amb làmpada intermitent color ambre amb energia de bateria de 12 V i amb el desmuntatge inclòs (P - 34)	30,03	10,000	300,30

TOTAL	**Capítol (1)**	**01.01.02**	**2.430,68**

Obra	01	Pressupost S.S. EXCAVACIÓ JOAN FUSTER 27
Capítol	01	SEGURETAT I SALUT
Capítol (1)	03	IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres (P - 36)	43,12	3,000	129,36
2	HQU1B350	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo	185,65	1,000	185,65

PRESSUPOST

			col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres (P - 37)			
3	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 38)	23,06	2,000	46,12
4	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 39)	27,19	2,000	54,38
5	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 40)	103,89	1,000	103,89
6	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 41)	83,20	1,000	83,20
7	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 42)	50,55	3,000	151,65
8	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 43)	1,70	4,000	6,80
TOTAL	**Capítol (1)**		**01.01.03**			**761,05**

Obra	01	Pressupost S.S. EXCAVACIÓ JOAN FUSTER 27
Capítol	01	SEGURETAT I SALUT
Capítol (1)	04	DESPESES FORMACIÓ SEGURETAT PERSONAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H16F1004	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra (P - 25)	17,22	20,000	344,40
TOTAL	**Capítol (1)**		**01.01.04**			**344,40**

RESUM DE PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	SEGURETAT I SALUT	5.655,18
Obra	**01**	**Pressupost S.S. EXCAVACIÓ JOAN FUSTER 27**	**5.655,18**
			5.655,18

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost S.S. EXCAVACIÓ JOAN FUSTER 27	5.655,18
			5.655,18

ÚLTIM FULL

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	5.655,18

TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	5.655,18

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

cinc mil sis-cents cinquanta-cinc euros amb divuit cèntims

A TARRAGONA, MARÇ DEL 2026
L´ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE

Miquel Angel Albacar Damian
Enginyer Camins, Canals i Ports
Col.legiat 19.520

ANNEX 7.- PROCEDIMENT CONSTRUCTIU.

ÍNDEX:

1 INTRODUCCIÓ. 3

2 ABAST DELS TREBALLS 3

3 DESCRIPCIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU 3

3.1 ESBROSSADA I TREBALLS PREVIS 3

3.2 IMPLANTACIÓ D'OBRA I TANCAMENT PERIMETRAL 4

3.3 MOVIMENT DE TERRES I DESMUNT DEL TALÚS POSTERIOR 4

3.4 PERFILAT I ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS 4

3.5 ESTREBADA DE TALUSSOS AMB MÒDULS METÀL·LICS 5

3.6 EXECUCIÓ DEL SISTEMA DE DRENATGE 5

3.7 TRANSPORT I GESTIÓ DE TERRES 5

3.8 CONDICIONAMENT FINAL 5

4 MITJANS MATERIALS I HUMANS PREVISTOS 5

4.1 MAQUINÀRIA PRINCIPAL 6

4.2 MITJANS AUXILIARS 6

4.3 PERSONAL PREVIST 6

4.4 COORDINACIÓ I CONTROL 6

5 CONDICIONS D'ESTABILITAT I SEGURETAT DURANT L'EXCAVACIÓ 7

5.1 ESTABILITAT DELS TALUSSOS 7

5.2 CONTROL D'AIGÜES SUPERFICIALS 7

5.3 SEGURETAT EN FASE D'OBRA 7

5.4 CONTROL GEOMÈTRIC I VERIFICACIÓ FINAL 7

6 CRITERIS DE RECEPCIÓ DE L'EXCAVACIÓ 8

1 INTRODUCCIÓ.

El present Annex té per objecte descriure detalladament el procediment constructiu previst per a l'execució de les obres de moviment de terres associades al projecte, incloent-hi el desmunt del talús posterior de la parcel·la, l'excavació fins a la cota de fonamentació i el perfilat final dels talussos resultants.

L'annex defineix la seqüència d'execució dels treballs, els mitjans materials i humans previstos, els criteris tècnics que regiran les operacions d'excavació i estabilització provisional, així com els controls necessaris per garantir la correcta definició geomètrica i la seguretat durant l'obra.

Aquest document complementa la memòria i els plànols del projecte, establint les directrius constructives que hauran de seguir-se en l'execució de l'actuació, sense modificar les determinacions geomètriques ni les cotes definides en la documentació gràfica.

L'abast de l'annex es limita estrictament als treballs previs d'adequació del terreny per a la posterior execució de la llosa de fonamentació de l'edifici projectat, no incloent-hi l'execució de l'estructura ni de cap altre element constructiu de l'edificació.

2 ABAST DELS TREBALLS

El present annex comprèn exclusivament els treballs de moviment de terres necessaris per a l'adequació topogràfica de la parcel·la i la formació de la plataforma d'implantació de l'edifici projectat.

L'abast de l'actuació inclou:

- L'esbrossada i retirada de la vegetació existent dins l'àmbit d'intervenció.
- La retirada de la capa superficial de terra vegetal.
- La implantació d'obra, incloent-hi la senyalització, balisament i execució del tancament perimetral mitjançant malla metàl·lica de simple torsió tipus Rivisa.
- El desmunt controlat del talús posterior de la parcel·la per tal d'adaptar-lo a la nova configuració geomètrica prevista en plànols.
- L'excavació general del terreny fins a la cota definida de plataforma (cota de carrer).
- El perfilat i estabilització provisional dels talussos resultants.
- L'execució del sistema de drenatge superficial, incloent la formació de canal de desguàs i la connexió mitjançant conductes al clavegueram existent.
- La càrrega, transport i gestió de les terres excavades conforme a la normativa vigent en matèria de residus.
- El condicionament final provisional de la plataforma per a l'inici de fases posteriors d'obra.

Queden expressament fora de l'abast d'aquest annex:

- Qualsevol treball d'excavació sota rasant o preparació de fonamentacions.
- L'execució de la llosa de fonamentació.
- L'execució de murs de contenció o estructures definitives.
- Les instal·lacions, urbanització o qualsevol altre element propi del projecte d'edificació.

L'abast definit en aquest capítol s'ajusta estrictament a la documentació gràfica del projecte i a les prescripcions de l'estudi geotècnic, no contemplant modificacions substancials de la geometria prevista sense autorització expressa de la Direcció Facultativa.

3 DESCRIPCIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU

El procediment constructiu de les principals unitats d'obra previstes és el següent:

• Esbrossada i treballs previs
• Implantació i delimitació d'obra
• Moviment de terres i excavació
• Perfilat i estabilització provisional de talussos
• Estrebada de talussos amb moduls metàl.lics
• Execució del sistema de drenatge i evacuació d'aigües
•Transport i gestió de terres
• Execució del tancament perimetral i condicionament final de la plataforma

A continuació es descriuen els procediments constructius associats a cadascuna de les activitats.

3.1 ESBROSSADA I TREBALLS PREVIS

Es procedirà a l'esbrossada de la vegetació existent dins l'àmbit d'actuació, així com a la retirada de la capa superficial de terra vegetal en la zona afectada pel moviment de terres.

Els treballs es realitzaran amb mitjans mecànics convencionals, carregant el material resultant directament sobre camió per al seu transport a gestor autoritzat o bé per al seu acopi temporal dins la parcel·la, segons determini la Direcció Facultativa.

Prèviament a l'excavació es realitzarà el replanteig topogràfic de la plataforma projectada i dels límits del desmunt del talús posterior.

Així mateix, es procedirà a la implantació d'obra, incloent la senyalització i balisament de l'àmbit d'actuació, així com l'execució del tancament perimetral mitjançant malla metàl·lica de simple torsió tipus Rivisa, amb l'objectiu de garantir la seguretat i delimitació de la zona de treball.

3.2 IMPLANTACIÓ D'OBRA I TANCAMENT PERIMETRAL

Prèviament a l'inici dels treballs es procedirà a la implantació general de l'obra, incloent la definició d'accessos, zones d'acopi i àrees de treball.

Es realitzarà la senyalització i balisament de l'àmbit d'actuació, garantint la correcta delimitació de la zona d'obra i la seguretat de tercers.

Així mateix, en acabar les obres s'executarà el tancament perimetral mitjançant malla metàl·lica de simple torsió tipus Rivisa, amb pals metàl·lics ancorats al terreny, delimitant completament l'àmbit d'actuació.

El conjunt d'aquestes actuacions es completarà amb el replanteig topogràfic inicial de la plataforma projectada i dels límits del desmunt.

3.3 MOVIMENT DE TERRES I DESMUNT DEL TALÚS POSTERIOR

Els treballs principals consistiran en el desmunt controlat del talús existent situat a la part posterior de l'edifici projectat, amb l'objectiu de generar una plataforma estable a la cota definida en plànols.

Atesa la fondària mitjana prevista d'excavació, aproximadament 6,00 m respecte del terreny natural existent, l'actuació no es resoldrà exclusivament mitjançant talussos naturals provisionals, sinó que requerirà la implantació d'un sistema d'apuntalament provisional amb mòduls metàl·lics d'acer, especialment en les zones amb parets d'excavació de caràcter pràcticament vertical.

L'excavació es realitzarà mitjançant excavadora de cadenes, avançant de manera progressiva i per fases successives, alternant l'excavació amb la col·locació immediata dels mòduls metàl·lics de contenció. No es permetrà en cap cas l'execució de paraments verticals sense la instal·lació simultània del sistema d'apuntalament corresponent.

El sistema estarà constituït per panells o marcs metàl·lics prefabricats d'acer estructural, complementats amb puntals telescòpics horitzontals degudament bloquejats. La seva disposició, separació, capacitat resistent i verificació estructural es justificarà mitjançant càlcul específic a càrrec del contractista, d'acord amb les empentes del terreny definides a l'estudi geotècnic i considerant les sobrecàrregues d'obra a coronació.

Durant els treballs:

- Es controlarà la correcta seqüència excavació–apuntalament, evitant excavacions per sota del nivell apuntalat sense la corresponent protecció.
- Es verificarà la correcta alineació i bloqueig dels puntals metàl·lics.
- Es realitzarà el sanejament de possibles blocs o materials inestables.
- Es vigilarà l'aparició d'aigua superficial en episodis de pluja, adoptant mesures provisionals de drenatge si fos necessari.
- Es controlaran possibles moviments o deformacions a la coronació de l'excavació.

Les terres excavades es carregaran directament sobre camió per al seu transport a gestor autoritzat o bé es destinaran a reutilització interna si compleixen les condicions geotècniques exigibles.

3.4 PERFILAT I ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS

Finalitzada l'excavació, es procedirà a la verificació i ajust final de les parets d'excavació i dels talussos resultants, adequant-los a la geometria projectada i garantint condicions d'estabilitat compatibles amb la naturalesa del terreny i amb el sistema de contenció provisional adoptat.

En les zones amb fondàries significatives (fins a 6,00 m), l'estabilitat de les parets d'excavació es resoldrà mitjançant el sistema d'apuntalament provisional amb mòduls metàl·lics d'acer, configurant paraments pràcticament verticals continguts. En aquestes zones es verificarà:

- La correcta alineació i verticalitat dels panells metàl·lics.
- El correcte bloqueig i pressió dels puntals telescòpics.
- L'absència de descalçaments, buits o pèrdua de confinament del terreny.
- El control topogràfic final de la geometria executada.

En les zones de menor fondària on es defineixin talussos naturals, es realitzarà:

- Retirada de fragments solts.
- Regularització de pendents.
- Sanejament de materials potencialment inestables.
- Control topogràfic final de la geometria executada.

Si escau, es podran adoptar mesures provisionals de protecció superficial, així com sistemes provisionals de drenatge, per evitar processos erosius o reblaniments fins a l'inici de les obres d'edificació.

El desmuntatge progressiu dels mòduls metàl·lics es coordinarà amb l'execució dels elements estructurals definitius, evitant en tot moment situacions de descalçament o pèrdua d'estabilitat del terreny adjacent.

3.5 ESTREBADA DE TALUSSOS AMB MÒDULS METÀL·LICS

A causa de la fondària prevista en determinats trams, es procedirà a l'execució d'estrebada de talussos mitjançant mòduls metàl·lics d'acer, amb una alçada mitjana d'aproximadament 6,00 metres.

L'excavació es realitzarà per fases successives, alternant el rebaix del terreny amb la col·locació immediata dels panells metàl·lics i dels puntals telescòpics corresponents, evitant en tot moment l'existència de paraments verticals sense contenció.

Els mòduls metàl·lics es col·locaran amb mitjans d'elevació adequats, assegurant el seu correcte alineament i bloqueig. Es verificarà la pressió dels puntals i l'absència de descalçaments o moviments laterals del terreny.

En les zones on la fondària sigui inferior i la naturalesa del terreny ho permeti, es podran definir talussos amb pendents compatibles amb les característiques geotècniques del subsòl.

3.6 EXECUCIÓ DEL SISTEMA DE DRENATGE

Amb l'objectiu de garantir la correcta evacuació de les aigües superficials i evitar afeccions a l'estabilitat dels talussos, es preveu la execució d'un sistema de drenatge.

Aquest sistema inclourà la formació de canals de desguàs segons la definició en plànols, així com l'execució de rases per a la col·locació de conductes de drenatge o sanejament.

Els conductes es connectaran al sistema de clavegueram existent, garantint la continuïtat hidràulica i el correcte desguàs de les aigües recollides.

Un cop col·locats els elements de drenatge, es procedirà al reblert i compactació de les rases, així com a la comprovació del correcte funcionament del sistema.

3.7 TRANSPORT I GESTIÓ DE TERRES

La totalitat del volum excavat que no sigui objecte de reutilització es transportarà a gestor autoritzat com a residu inert (codi LER 17 05 04).

El transport es realitzarà amb camions adequats, evitant acumulacions incontrolades dins l'obra i garantint la traçabilitat documental dels materials evacuats.

Durant tota la fase d'execució es vetllarà per la correcta gestió ambiental de les terres excavades, així com pel compliment de la normativa vigent en matèria de residus i seguretat en obra.

3.8 CONDICIONAMENT FINAL

Un cop finalitzats els treballs de moviment de terres, es procedirà a la neteja general de l'àmbit d'actuació, retirada de mitjans auxiliars i condicionament provisional de la plataforma fins a l'inici de les obres estructurals.

4 MITJANS MATERIALS I HUMANS PREVISTOS

Per a l'execució dels treballs descrits en el present annex es preveu la utilització de mitjans mecànics convencionals d'obra civil, adequats a l'entitat de l'actuació i a les característiques geotècniques del terreny.

4.1 MAQUINÀRIA PRINCIPAL

Els principals equips previstos són:

– Excavadora giratòria de cadenes per a desmunt del talús i excavació general.
– Retroexcavadora o miniexcavadora per a treballs de detall i perfilat.
– Camions banyera per al transport de terres a gestor autoritzat.
– Martell hidràulic acoblat a excavadora, en cas d'aparició puntual de materials més competents.
– Compactador lleuger o placa vibratòria, si escau, per regularització puntual de superfícies.

La maquinària utilitzada complirà la normativa vigent en matèria de seguretat i emissions, disposant de les corresponents revisions i certificacions.

4.2 MITJANS AUXILIARS

– Equip topogràfic per al control geomètric de cotes i pendents.
– Sistemes provisionals de drenatge superficial, si fossin necessaris.
– Tanques metàl·liques i senyalització perimetral d'obra.
– Eines manuals per a sanejament i regularització de superfícies.

– Mòduls metàl·lics d'acer per a contenció provisional.
– Puntals telescòpics estructurals.
– Elements de bloqueig i sistemes de connexió.
– Mitjans d'elevació per al muntatge dels panells.

4.3 PERSONAL PREVIST

Els treballs seran executats per personal qualificat en moviment de terres, sota la direcció tècnica facultativa.

L'equip mínim previst inclou:

– Maquinista d'excavadora.
– Conductors de camió.
– Operaris especialistes en treballs de moviment de terres.
– Cap d'obra o encarregat responsable del seguiment diari.
– Tècnic competent per al control topogràfic i verificació de cotes.

4.4 COORDINACIÓ I CONTROL

Durant l'execució es garantirà:

– Coordinació entre maquinistes i personal de suport.
– Control continu de l'estabilitat dels talussos.
– Verificació topogràfica de la plataforma d'implantació.
– Compliment del Pla de Seguretat i Salut aprovat.

Els mitjans previstos es consideren suficients per executar els treballs definits, atesa la naturalesa dels materials i la profunditat limitada de l'actuació.

5 CONDICIONS D'ESTABILITAT I SEGURETAT DURANT L'EXCAVACIÓ

L'execució dels treballs de moviment de terres i desmunt del talús posterior es realitzarà garantint en tot moment l'estabilitat del terreny i la seguretat dels operaris, d'acord amb la normativa vigent i amb els criteris establerts en l'estudi geotècnic.

5.1 ESTABILITAT DELS TALUSSOS

Atesa la fondària d'excavació prevista, de fins a 6,00 m, l'estabilitat de les parets d'excavació no es basarà exclusivament en la definició de talussos provisionals, sinó que es garantirà mitjançant la implantació d'un sistema d'apuntalament provisional amb mòduls metàl·lics d'acer, dimensionats per resistir les empentes actives del terreny i les possibles sobrecàrregues a coronació.

L'execució es realitzarà per fases successives, alternant excavació i col·locació immediata dels elements de contenció, de manera que en cap cas quedin paraments verticals sense suport estructural adequat.

El sistema d'apuntalament haurà d'estar degudament justificat mitjançant càlcul específic, considerant:

- Les característiques geotècniques del terreny definides a l'estudi geotècnic.
- Les empentes actives del terreny.
- Les sobrecàrregues d'obra a la coronació de l'excavació.
- Les deformacions admissibles i l'estabilitat global del conjunt terreny-estructura provisional.

Es controlarà especialment:

- La correcta instal·lació, alineació i bloqueig dels mòduls metàl·lics i dels puntals.
- La possible aparició de moviments horitzontals o fissuracions al terreny adjacent.
- La presència de blocs solts o materials desagregats a les zones no apuntalades.
- La incidència de precipitacions que puguin reblanir superficialment el terreny o incrementar les empentes.

En cas necessari, es procedirà al sanejament manual o mecànic de blocs inestables i, si es detecten moviments anòmals o pèrdua de confinament, s'aturaran immediatament els treballs fins a reforçar o reajustar el sistema de contenció segons indicacions de la Direcció Facultativa.

5.2 CONTROL D'AIGÜES SUPERFICIALS

Es preveurà la correcta evacuació de les aigües pluvials per evitar acumulacions al peu de talús que puguin comprometre la seva estabilitat.

En episodis de pluja intensa es podran habilitar canals provisionals o petites cunetes per desviar l'escorrentia superficial fora de l'àmbit immediat d'excavació.

No es preveu la presència d'un nivell freàtic superficial estable dins la profunditat afectada per l'actuació. En cas d'aflorament puntual d'aigua, es procedirà al seu esgotament mitjançant mitjans auxiliars convencionals.

5.3 SEGURETAT EN FASE D'OBRA

L'execució dels treballs es desenvoluparà d'acord amb el Pla de Seguretat i Salut aprovat, complint el que estableix el RD 1627/1997 sobre disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.

Es garantirà:

- Delimitació clara de la zona d'excavació.
- Prohibició d'accés a personal aliè a l'obra.
- Coordinació permanent entre maquinista i operaris.
- Ús obligatori d'equips de protecció individual.

Es prohibirà la presència de personal dins el radi d'acció de la maquinària mentre aquesta estigui en funcionament.

5.4 CONTROL GEOMÈTRIC I VERIFICACIÓ FINAL

Durant els treballs es realitzaran comprovacions topogràfiques periòdiques per verificar:

- Les cotes d'excavació.
- La geometria de la plataforma.
- La configuració dels talussos resultants.

Abans de donar per finalitzada l'excavació es comprovarà que el fons presenta una superfície regular, estable i apta per a la posterior execució de la llosa de fonamentació.

6 CRITERIS DE RECEPCIÓ DE L'EXCAVACIÓ

Un cop finalitzats els treballs de moviment de terres, desmunt del talús posterior i excavació fins a la cota de fonamentació, es procedirà a la verificació final de l'actuació amb caràcter previ a l'inici de l'execució de la llosa de fonamentació.

La recepció de l'excavació per part de la Direcció Facultativa quedarà condicionada al compliment dels següents criteris:

– Compliment de les cotes definides en la documentació gràfica del projecte, verificades mitjançant control topogràfic.
– Plataforma d'implantació amb superfície regular, estable i lliure de materials solts o desagregats.
– Fons d'excavació adequat des del punt de vista geotècnic, d'acord amb les prescripcions de l'estudi geotècnic.
– Eliminació de materials inadequats o de baixa capacitat portant, si s'haguessin detectat durant l'execució.
– Talussos perfilats conforme a la geometria projectada i sense evidències d'inestabilitat activa.
– Absència d'acumulacions d'aigua al fons d'excavació.

En cas que durant la inspecció final es detectin irregularitats, descalçaments puntuals, reblaniments o desviacions significatives respecte a les cotes de projecte, l'empresa constructora haurà de procedir a la seva correcció abans de donar per vàlida l'excavació.

Només un cop la Direcció Facultativa hagi emès la conformitat expressa de la plataforma d'excavació es podrà iniciar l'execució de la llosa de fonamentació o qualsevol altre element estructural vinculat al terreny.

ANNEX 8.- PLA DE TREBALLS.

ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ....3

2 EQUIPS I RENDIMENTS....3

3 OBTENCIÓ DE LA DURADA DE LES ACTIVITATS....3

4 ORGANITZACIÓ DE LES ACTIVITATS CONSTRUCTIVES....3

5 TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES. 3

6 DESCRIPCIÓ DE L'OBRA 3

7 PLANNING DE LA OBRA....3

1 INTRODUCCIÓ

En compliment del Reial Decret Legislatiu 3/2011, de 14 de novembre, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei de Contractes del Sector Públic, i del punt 5 de l'article 63 del Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions públiques (RD 1098/2001), s'adjunta un Programa de Treballs en què s'estudia, amb caràcter indicatiu, la possible planificació de l'obra.

Per poder determinar el termini d'execució de les obres serà necessari conèixer el volum d'obra a realitzar, els rendiments dels equips, i combinar l'ordre lògic de les tasques constructives amb l'optimització dels equips.

2 EQUIPS I RENDIMENTS

Els equips són un conjunt de recursos (materials, ma d'obra i maquinària), que permeten executar una activitat.

Els equips són capaços d'executar la seva activitat amb un determinat rendiment en condicions òptimes. D'aquesta forma, el coneixement dels rendiments per a cada tipus d'equip ha de ser el resultat de la presa de dades de rendiments d'un ample nombre d'obres executades, i de les condicions en què s'han desenvolupat aquestes.

Els rendiments representats són els més alts possibles, en condicions molt favorables; és per això que han estat minorats amb un coeficient de rendiment, per tal d'absorbir imprevistos.

3 OBTENCIÓ DE LA DURADA DE LES ACTIVITATS

En cap cas s'ha de confondre unitat d'obra amb activitat d'obra. Les unitats d'obra es corresponen amb els elements a construir definits al projecte a efectes de medició i valoració, mentre que les activitats d'obra conformen una seqüència cronològica del procés constructiu de les obres. Així, la execució d'una activitat d'obra pot incloure una, un conjunt, o parts de les unitats d'obra del pressupost.

Per poder obtenir la durada, s'han determinat uns amidaments representatius de cada una de les activitats de l'obra.

El temps necessari per a executar cada activitat del Programa de Treballs és el resultat de comparar l'amidament representatiu de cada activitat d'obra, amb el rendiment de l'equip o conjunt d'equips assignats a cada activitat afectat per el coeficient de rendiment.

4 ORGANITZACIÓ DE LES ACTIVITATS CONSTRUCTIVES

Un cop determinades les durades de cada una de les activitats d'obra, s'han ordenat cronològicament tenint en compte la seqüència lògica constructiva.

Per altra banda, i per tal d'optimitzar el termini de les obres, s'ha buscat el major solapament possible de les activitats, afegint un major nombre d'equips assignats a cada una d'elles.

5 TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES.

El termini de finalització previst és de sis (7) setmanes.

6 DESCRIPCIÓ DE L'OBRA

La duració estimada dels treballs és de 6 setmanes, durant les quals s'executaran les operacions de moviment de terres necessàries per a la formació de la plataforma d'implantació de l'edifici i la modificació del talús posterior existent.

Les principals tasques previstes són les següents:

- Implantació d'obra i replanteig topogràfic
  Senyalització i balisament de l'àmbit d'actuació
  Definició d'accessos per a maquinària pesada
  Implantació de zones d'acopi provisional
  Replanteig topogràfic de la plataforma d'implantació i límits del desmunt
  Definició geomètrica del talús posterior resultant
  Esbrossada i neteja superficial de la zona d'actuació
  Retirada de vegetació existent
  Retirada de la capa superficial de terra vegetal
  Càrrega i transport a gestor autoritzat o acopi provisional
- Desmunt del talús posterior
  Excavació progressiva per tongades
  Control de l'estabilitat provisional

Sanejament de blocs inestables
Execució de talussos provisionals compatibles amb la naturalesa del terreny
Col·locació d'apuntalaments o entibacions puntuals si es detecten zones amb risc de despreniment

- Excavació general fins a cota de plataforma
  Rebaix controlat fins a la cota de carrer definida en plànols
  Control topogràfic continu
  Càrrega directa de terres sobre camió
- Perfilat i estabilització provisional de talussos
  Definició de pendents finals segons projecte
  Sanejament manual de fragments solts
  Execució d'apuntalaments provisionals en zones crítiques
  Control d'escorrenties superficials
- Control d'aigües superficials
  Execució de cunetes provisionals si escau
  Evacuació d'aigües acumulades al fons d'excavació
  Protecció temporal en cas de precipitacions
- Execució del sistema de drenatge i evacuació d'aigües
  Formació de canal de desguàs segons definició en plànols
  Execució de rases per a la col·locació de conductes
  Subministrament i col·locació de tubs de drenatge o sanejament
  Connexió dels conductes al sistema de clavegueram existent
  Reblert i compactació de rases
  Verificació del correcte funcionament del sistema
- Execució del vallat perimetral de protecció mitjançant tanca metàl·lica de malla de simple torsió tipus Rivisa, amb pals metàl·lics i ancoratge al terreny, delimitant completament l'àmbit d'obra
- Condicionament final de la plataforma
  Verificació geomètrica final
  Neteja de l'àmbit d'obra
  Retirada de mitjans auxiliars
  Preparació per a fases posteriors d'obra

7 PLANNING DE LA OBRA

A continuació s'adjunta el corresponent planning detallat de l'obra.

TASCA/DIA	Semana 1							Semana 2							Semana 3							Semana 4							Semana 5							Semana 6							Semana 7						
Seguridad i Salut																																																	
Control de Qualitat																																																
Implantació i replanteig																																																
Esbrossada i retirada capa vegetal																																																
Desmunt talús posterior																																																
Excavació general																																																
Execució desguàs i connexió clavegueram																																																
Perfilat i estabilització talussos																																																
Condicionament final plataforma																																																
Vallat perimetral																																																

ANNEX 9.- GESTIÓ DE RESIDUS.

ÍNDEX:

1 INTRODUCCIÓ 4
1.1 ANTECEDENTS 4
1.2 OBJECTE 4
2 DEFINICIÓ DE CONCEPTES 5
3 MARC LEGAL 5
4 MESURES DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS 5
4.1 INTRODUCCIÓ 6
4.2 ACCIONS PARTICULARS 6
4.3 ALTRES ACCIONS 6
5 ESTIMACIÓ DE LA GENERACIÓ DE RESIDUS 7
5.1 TIPOLOGIA DELS RESIDUS GENERATS 7
5.2 RESIDUS PRINCIPALS 8
5.3 ALTRES RESIDUS 9
5.4 VOLUM DE RESIDUS 10
6 OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS 10
6.1 GENERALITATS 10
6.2 CLASSIFICACIÓ EN ORIGEN 10
6.3 GESTIÓ EXTERNA 11
6.4 RESIDUS PERILLOSOS 11
6.5 EXCEDENT DE TERRES 12
6.6 RESPONSABILITATS DEL CONTRACTISTA 12
7 GESTIÓ DE RESIDUS A L'OBRA 13
7.1 MESURES PER A LA SEPARACIÓ DE RESIDUS A L'OBRA 13
7.2 IDENTIFICACIÓ DE LES OPERACIONS A OBRA 13
7.3 CATALOGACIÓ DELS RESIDUS D'OBRA 14
7.4 GESTOR AUTORITZAT DE RESIDUS 15
8 PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS 16
8.1 PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES 16
8.2 DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADA 16
8.2.1 CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ 18
8.2.2 UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT 18
8.2.3 PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS 19
9 PRESSUPOST 19
10 FITXA JUSTIFICATIVA DELS RESIDUS 20

1 INTRODUCCIÓ

1.1 ANTECEDENTS

El present annex inclou la següent informació:

- Estimació de la quantitat (en t i m3), dels residus de construcció i demolició que es generaran a l'obra, codificats d'acord amb la Llista europea de residus.
- Mesures per la prevenció de residus a l'obra.
- Operacions de reutilització, valorització o eliminació als què es destinaran els residus.
- Mesures per la separació de residus a l'obra. Tenint en compte que aquests residus s'han de separar en les següents fraccions, quan, de forma individualitzada per cada una d'aquestes fraccions, la quantitat prevista de generació pel total de l'obra superi les quantitats exposades al punt 5.2. El projectista ha de preveure mitjans i espai per poder fer les separacions de les fraccions en la mateixa obra, sempre que sigui possible i tècnicament viable. En cas de no poder fer aquesta separació en origen, el projectista podrà encomanar-la a un gestor de residus. En aquest últim cas, deurà obtenir la documentació acreditativa de que aquest, ha complert la seva disposició.
- Els plànols de les instal·lacions previstes per l'emmagatzematge, manipulació, separació i altres operacions de gestió dels residus de la construcció i demolició dins de la pròpia obra.
- Les prescripcions del plec de prescripcions tècniques particulars del projecte, en relació a l'emmagatzematge, manipulació, separació i altres operacions de gestió dels residus de la construcció i demolició dins la pròpia obra.
- El Pressupost d'aplicació i execució de l'Estudi de Gestió de Residus de Construcció i Demolició que s'incorporarà al Pressupost d'Execució Material de l'obra com a "Partida Alçada a justificar per a la Gestió de Residus de Construcció i Demolició".
- En obres de demolició, rehabilitació, reparació o reforma, incloure un inventari dels residus perillosos que es generaran, i preveure la seva recollida selectiva, per evitar mescles entre ells o amb altres residus no perillosos, i assegurar la seva gestió mitjançant gestors autoritzats.

1.2 OBJECTE

L'aprovació del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, estableix un precedent a nivell nacional en la gestió de residus de construcció i enderrocs. A l'article 4 d'aquest Real Decreto, s'obliga al productor de residus a incloure en el projecte d'execució de l'obra un estudi de gestió de residus de la construcció i demolició.

El productor de residus ha de vetllar pel compliment de la normativa específica vigent fomentant la prevenció de residus d'obra, la reutilització, el reciclatge i altres formes de valoració tot assegurant un tractament adequat amb l'objecte d'assolir un desenvolupament sostenible de l'activitat de la construcció.

Els objectius generals d'un Estudi de Gestió de Residus consisteixen principalment en:

- Donar compliment al Real Decreto 105/2008
- Incidir en la cultura del personal de l'obra amb l'objectiu de millora en la gestió dels residus.
- Planificar i minimitzar el possible impacte ambiental dels residus de l'obra. En aquest cas els objectius se centraran en la classificació en origen i la correcta gestió externa dels residus.
- A més de planificar la gestió dels residus, s'optimitzaran els recursos que s'hi destinen.

La Demarcació de Carreteres del Departament de Política Territorial i Obres Públiques de la Generalitat de Catalunya, com a productor de residus, ha de vetllar pel compliment de la normativa específica vigent, fomentant la prevenció de residus d'obra, la reutilització, el reciclat i altres formes de valoració, tot assegurant un tractament adequat amb l'objecte d'assolir un desenvolupament sostenible de l'activitat de la construcció.

2 DEFINICIÓ DE CONCEPTES

Residu de construcció i d'enderrocs: qualsevol substància o objecte que, complint la definició de Residu inclosa a l'article 3.a de la Ley 10/998, de 21 d'abril, es generi en una obra de construcció o demolició.

Residu especial: tots aquells residus que per la seva naturalesa potencialment contaminant requereixen un tractament específic i un control periòdic i que estan inclosos dins l'àmbit d'aplicació de la Directiva 91/689/CE, del 12 de desembre.

Residu no especial: tots els residus que no es classifiquen com a residus inerts o especials.

Residu inert: residu no perillós que no experimenta transformacions físiques, químiques o biològiques significatives, no és soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicament ni de cap altra manera, no és biodegradable, no afecta negativament a altres matèries que pugui entrar en contacte de forma que pugui donar lloc a contaminació ambiental o perjudicial per a la salut humana. La lixivialitat total i la seva ecotoxicitat així com el contingut de contaminants de residus hauran de ser insignificants. En cap cas ha de suposar un risc per als éssers vius ni per la qualitat de les aigües superficials o subterrànies.

Productor de residus de construcció i demolició:

- La persona física o jurídica titular de la llicència urbanística en una obra de construcció o demolició; en les obres que no sigui necessària llicència urbanística, es considerarà productor de residu la persona física o jurídica titular del bé immoble objecte d'una obra de construcció o demolició.
- La persona física o jurídica que realitzi operacions de tractament, de barreja o d'una altra tipologia, que ocasioni un canvi de naturalesa o de composició dels residus.
- L'importador o adquiridor en qualsevol Estat de la Unió Europea de residus de construcció o demolició.

Posseïdor de residus de la construcció i demolició: la persona física o jurídica que tingui al seu poder els residus de la construcció i demolició i ostenti la condició de gestor de residus. Tindrà la consideració de posseïdor de residus la persona física o jurídica que executi l'obra de construcció o demolició, com el constructor, els subcontractistes i els treballadors autònoms. No tindrà la consideració de posseïdor de residus de construcció i demolició els treballadors per compte aliè.

3 MARC LEGAL

Les normatives contemplades que han estat d'aplicació per a la correcta realització del projecte, són les següents:

<u>Estatals:</u>

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.

<u>Autonòmiques:</u>

- Decret 161/2001, de 12 de juny, modificat del Decret 201//1994, de 26 de juliol, regulador de les runes i altres residus de la construcció.
- Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
- Decret 92/1999, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya

4 MESURES DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS

En aquest apartat, s'identifiquen totes les accions de minimització que caldrà tenir en consideració de cara a prevenir la generació de residus i reduir-ne la seva producció.

4.1 INTRODUCCIÓ

El procés de fabricació dels materials i productes de la construcció té un fort impacte que afecta negativament el medi ambient, provocant una disminució de recursos naturals i l'augment de la despesa energètica. L'extracció del material natural, la seva transformació en matèria prima, el procés de fabricació del producte i el consum d'energia procedent del petroli originen emissions de tot tipus, molt tòxiques, contaminants i potencialment perilloses per la salut.

El present apartat pretén identificar totes aquelles accions de minimització a tenir en consideració en el projecte per tal de prevenir la generació de residus de la construcció i demolició durant la fase d'obra o de reduir-ne la seva producció.

En línies generals, les accions que hem considerat per reduir la generació de residus són les següents:

1. Realitzar solucions constructives que s'ajustin al màxim amb els càlculs (per reduir el volum de material i, per tant, d'energia).
2. S'han emprat sistemes constructius industrialitzats i prefabricats que es munten a obra sense gairebé generar residus.
3. S'ha considerat la reutilització de tota la terra vegetal provinent del moviment de terres, la mateixa que serà col·locada en els nous talussos i les superfícies de la calçada existent a renaturalitzar.
4. S'han intentat utilitzar els "materials reutilitzables" a la pròpia obra, procurant que aquests continguin unes característiques físico-químiques adequades i regulades en el Plec de Prescripcions Tècniques.

4.2 ACCIONS PARTICULARS

Tot seguit s'adjunta una fitxa amb les accions de minimització i prevenció, o d'altres que ajudaran a una millor gestió dels residus abans de començar el projecte, i que ha de complimentar una vegada finalitzada la seva redacció, assenyalant o afegint aquelles bones pràctiques que ha considerat i en el projecte.

En el model de fitxa (1) que s'inclou a continuació, es reflecteixen les esmentades accions de minimització i prevenció durant la fase de projecte.

ACCIONS DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DES DE LA FASE DE PROJECTE		SI	NO
1	S'ha programat el volum de terres excavades per minimitzar els sobrants de terra i per utilitzar-los al mateix emplaçament?	X	
2	Els sistemes constructius són sistemes industrialitzats i prefabricats que es munten a obra sense gairebé generar residus?	X	
3	S'ha optimitzat les seccions resistents, per tendir a reduir el pes de la construcció i, per tant, la quantitat de material a emprar?	X	
5	S'ha detectat aquelles partides que poden admetre materials reutilitzats de la pròpia obra la reutilització dels materials en la pròpia obra, fa que perdin la consideració de residus, cal reutilitzar aquells materials que continguin unes característiques físiques/químiques adequades i regulades en el Plec de Prescripcions Tècniques.	X	
7	S'ha modulat el projecte (paviments, barreres, cunetes, etc.) per minimitzar els retalls?	X	
9	Des d'un punt de vista de la disminució de la producció dels residus d'una forma global, s'han utilitzat materials que incorporin material reciclat (residus) en la seva producció?		X

(1) Font: Estudi de Gestió de Residus 1.0. ITEC

4.3 ALTRES ACCIONS

Altres accions de caire particular que s'hauran de tenir present durant l'execució de l'obra per tal de reduir la generació de residus són:

- Realitzar la compra ajustada de materials a l'ús que es realitzi (sense excedents)
- Optimitzar la quantitat de materials, ajustant-los als estrictament necessaris per a l'execució de l'obra.
- Escollir materials i productes ecològics amb certificacions que garanteixin la menor incidència ambiental en el seu cicle de vida (amb contingut de reciclat, etc.).
- Compra de materials al major amb envasos d'una dimensió que permeti reduir la producció de residus d'embalatges.
- Donar preferència a proveïdors que envasin els seus productes amb sistemes d'embalatge que tendeixen a minimitzar els residus o en recipients fabricats amb

materials reciclats, biodegradables i que poden ser retornables o, almenys, reutilitzables.

- Donar preferència a aquells proveïdors de materials que informen a l'usuari de les característiques que els composen i del percentatge de material reciclat que incorporen, oferint garanties que el mateix fabricant es fa responsable de la gestió de residus que generin en l'obra els seus productes (pactant prèviament el percentatge i característiques dels residus que acceptaran en cas de retorn) o, si això no és viable, informació sobre recomanacions per la gestió més idònia dels residus produïts tenint en compte les seves possibilitats de valoració.
- Preveure a l'obra una ubicació per l'emmagatzematge i recollida dels materials per garantir les propietats i l'ordre fins el moment de la seva aplicació.
- Planificar l'arribada de productes, segons les necessitats d'execució ("just-in-time") en cas de no disposar d'espai suficient per aplicar la recomanació anterior.
- Minimitzar el temps d'emmagatzematge gestionant els estocs de manera que s'eviti la producció de residus per trencament de materials.
- Identificar correctament els materials emmagatzemats.
- Emmagatzemar els materials nous (posant especial atenció en els materials d'acabats) en ordre en un lloc on no es deteriorin les propietats.
- Programar el volum de terres excavades pe minimitzar els sobrants de terres i emprar-los en el mateix emplaçament, i l'excedent de terres, es gestiona amb un gestor autoritzat.
- Programar l'obra de manera que hi hagi reblerts que serveixin per reutilitzar els residus reciclats (tot-ú).
- Utilització d'elements prefabricats reutilitzables per al replanteig de la infraestructura de l'obra.
- Carregar els carretons o els palets de manera adequada, perquè el transport no representi un perill potencial per la seguretat dels treballadors i que no s'espatllin els materials nous.
- Traçat d'itineraris en l'interior de l'obra per la circulació del material i es deixa assenyalat en el plànol general de l'obra.
- Utilització de sistemes d'encofrat reutilitzables.
- Previsió de pas d'instal·lacions, evacuació, etc. durant les tasques d'encofrat per evitar obertures o perforacions posteriors.
- Utilització de materials reutilitzables en les reserves dels passos de conductes d'instal·lació, evacuació, finestres, etc.
- Evitar al màxim el número de retalls durant la posada en obra dels tubs i altres materials d'instal·lacions (plàstics, aïllaments, etc.).
- Els materials col·locats durant la fase d'acabat susceptibles de fer-se malbé es protegeixen amb elements de protecció que es puguin reutilitzar o reciclar.
- Es realitzen a peu d'obra exclusivament aquelles tasques de pintura que no es puguin realitzar en un taller.
- Es calcula amb exactitud la superfície que es requereix pintar i es prepara només la quantitat de pintura necessària.
- Control de preparació de les mescles per les operacions de pintura amb el fi d'evitar errors i, conseqüentment, residus.
- No utilització de les pistoles convencionals d'alta pressió i utilització d'aquelles que redueixen el consum de pintura i la producció de residus.
- Aspiració de la pols que cau al terra i es gestiona, conjuntament amb l'escama, com a residu especial.
- Rentat de les pistoles en màquines rentadores que permetin la recuperació de dissolvent.
- Reciclat dels dissolvents per mitjà de destil·ladores o per mitjà d'empreses que proporcionen aquest servei.
- Aprofitament per altres obres de la pintura dels pots abans de lliurar-los a un gestor autoritzat.
- Reutilització de dissolvents i les substàncies utilitzades en la neteja d'equips i eines.
- Evitar les barreges amb aigua i altres residus no oleaginosos.

5 ESTIMACIÓ DE LA GENERACIÓ DE RESIDUS

5.1 TIPOLOGIA DELS RESIDUS GENERATS

A continuació es presenta un llistat dels residus que es poden produir durant l'obra i la seva classificació segons el Catàleg Europeu de Residus (CER), que està en vigor des de l'1 de gener de 2002. Amb el nou catàleg, mitjançant un sistema de llista única s'estableix quins residus han d'ésser considerats com a perillosos (especials).

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

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

5.2 RESIDUS PRINCIPALS

Els principals residus de la present obra són els següents:

- Graves
- Residus demolició

Segons el Catàleg Europeu de Residus, aquests residus s'inclouen en els següents grups:

Codi CER	Descripció	Si	No
17	**Residus de construcció i d'enderrocs (inclosa la terra excavada de zones contaminades)**		
17 01	Formigó, maons, teules i materials ceràmics		
17 01 01	Formigó		X
17 01 02	Maons		X
17 01 03	Teules i materials ceràmics		X
17 01 06*	Barreges, o fraccions separades de formigó, maons, teules i materials ceràmics que contenen substàncies perilloses.		X
17 01 07	Barreges de formigó, maons, teules i materials ceràmics diferents de les especificades en el codi 17 01 06		X
17 02	Fusta, vidre i plàstic		
17 02 01	Fusta		X
17 02 02	Vidre		X
17 02 03	Plàstic		X
17 02 04*	Vidre, plàstic i fusta que contenen substàncies perilloses o estan contaminats per aquestes		X
17 03	Mescles bituminoses, quitrà d´hulla i altres productes enquitranats		
17 03 01*	Mescles bituminoses que contenen quitrà d'hulla		X
17 03 02	Barreges bituminoses diferents de les especificades en el codi 17 03 01		X
17 03 03*	Quitrà d'hulla i productes enquitranats		X
17 04	Metalls (inclosos els seus aliatges)		
17 04 01	Coure, bronze, llautó		X
17 04 02	Alumini		X
17 04 03	Plom		X
17 04 04	Zinc		X
17 04 05	Ferro i acer		X
17 04 06	Estany		X
17 04 07	Metalls mesclats		X
17 04 08*	Residus metàl·lics contaminats amb substàncies perilloses		X
17 04 10*	Cables que contenen hidrocarburs, quitrà d'hulla i altres substàncies perilloses		X
17 04 11	Cables diferents dels especificats en el codi 170410		X
17 05	Terra (inclosa l´excavada de zones contaminades), pedres i llots de drenatge		
17 05 03*	Terra i pedres que contenen substàncies perilloses		X
17 05 04	Terra i pedres diferents de les especificades en el codi 170503	X	
17 05 05*	Llots de drenatge que contenen substàncies perilloses		X
17 05 06	Llots de drenatge diferents dels especificats en el codi 170505		X
17 05 07*	Balast de vies fèrries que conté substàncies perilloses		X
17 05 08*	Balast de vies fèrries diferent de l'especificat en el codi 170507		X
17 06	Materials d´aïllament i materials de construcció que contenen amiant		
17 06 01*	Materials d'aïllament que contenen amiant		X
17 06 03*	Altres materials d'aïllament que consisteixen en, o contenen, substàncies perilloses		X
17 06 04	Materials d'aïllament diferents dels especificats en els codis 170601 i 170603		x
17 06 05*	Materials de construcció que contenen amiant		X
17 08	Materials de construcció a base de guix		
17 08 01*	Materials de construcció a base de guix contaminats amb substàncies perilloses		X
17 08 02	Materials de construcció a base de guix diferents dels		X

	especificats en el codi 170801		
17 09	Altres residus de construcció i demolició		
17 09 01*	Residus de construcció i demolició que contenen mercuri		X
17 09 02*	Residus de construcció i demolició que contenen PCB (per exemple, segellants que contenen PCB, revestiments de sòl a base de resines que contenen PCB, envidraments dobles que contenen PCB, condensadors que contenen PCB)		X
17 09 03*	Altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses		X
17 09 04	Residus mesclats de construcció i demolició diferents dels especificats en els codis 170901, 170902 i 170903		X

Els residus senyalats amb * són residus catalogats com a residus especials d'acord amb la Directiva 91/689/CEE sobre residus perillosos a les disposicions del qual estan subjectes a menys que s'apliqui l'apartat 5 de l'article 1 d'aquesta Directiva.

- Residus municipals (residus domèstics residus assimilables procedents dels comerços, indústries i institucions), incloses les fraccions recollides selectivament

Codi CER	Descripció	Si	No
20 02	Residus de parcs i jardins (inclosos els residus de cementiris)		X
20 02 01	Residus biodegradables		x

Aquests residus es consideren com NO ESPECIALS

5.3 ALTRES RESIDUS

El Catàleg Europeu de Residus (CER) no inclou la classificació de restes vegetals en el capítol de Residus de Construcció i Demolició. Igualment, al capítol 02, del CER s'inclou els residus de silvicultura, aquest és equivalent a les restes vegetals.

Codi CER	Descripció	Si	No
02 01 01	Residus procedents de poda o sega	X	
02 01 07	Residus de silvicultura		X
02 01 08	Residus agroquímics que contenen substàncies perilloses		X

Aquests residus es consideren com RESIDUS ESPECIALS

Codi CER	Descripció	Si	No
13	Residus d'olis i combustibles líquids (excepte olis comestibles i els dels capítols 05, 12 i 19)		X
16 05 04*	Gasos en recipients a pressió (inclosos els halons) que contenen substàncies perilloses		X

Es tracta de RESIDUS ESPECIALS, i com a tal hauran de tenir un tractament específic.

A més a més dels residus citats es poden originar altres residus en petites quantitats com són:

- Paper i cartró
- Envasos, draps de neteja i roba de treball

Segons el Catàleg Europeu de Residus, aquests residus s'inclouen en els següents grups:

Codi CER	Descripció	Si	No
20 01 01	Paper i cartró		X
15	Residus d'envasos, absorbents, draps de neteja, materials de filtració i roba de protecció no especificats en cap altra categoria		X

5.4 VOLUM DE RESIDUS

Segons l'article 4 del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, s'ha d'estimar el volum dels residus de construcció i demolició que es generarà a obra en l'estudi de Gestió de Residus.

A la fitxa de residus que acompanya el següent annex s'elabora una estimació del volum de residus de demolició o enderrocs que es generen a obra.

La classificació dels residus es basa en la codificació dels residus d'enderrocs del Catàleg Europeu de Residus (CER), definida a l'apartat 5.1 del present annex.

En el preu dels residus d'excavació està contemplat el seu transport a un abocador controlat un cop realitzat els rebliments localitzats necessaris. Per al seu ús en bases granulars serà necessari el seu tractament previ mitjançant planta de matxuqueig mòbil per poder ser reutilitzats a la mateixa obra.

Els residus es gestionaran fora de l'obra en instal·lacions de reciclatge o bé si no e possible reutilització a dipòsits autoritzats de terres, enderrocs i runes de la construcció.

6 OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS

6.1 GENERALITATS

En aquest apartat es deixa constància de les operacions i d'instal·lacions destinades a la gestió dels residus que cal preveure des de la fase de projecte.

La fase d'obra del nostre projecte té dos tipus de gestió, la gestió dins de l'obra i fora de l'obra. Per aquest motiu, es considera imprescindible fer una reflexió sobre les diferents possibilitats de gestió "internes" i "externes" més adequades per a la nostra obra, d'acord a:

- L'espai disponible per realitzar la separació selectiva i abocament dels residus a l'obra.
- La possibilitat de reutilització i reciclatge in situ.
- La proximitat de valoritzadors de residus de la construcció i demolició i la distància als dipòsits controlats, els costos econòmics associats a cada opció de gestió, etc.

En qualsevol cas, s'ha de considerar sempre l'abocament en dipòsits controlats com a última opció en la gestió dels residus de construcció i demolició i, s'ha de tendir, per aquest ordre, a la reutilització, al reciclatge o a qualsevol altre tipus de valorització.

6.2 CLASSIFICACIÓ EN ORIGEN

Per tal de fer viable aquest procediment, es recomana que la gestió mínima de separació selectiva per a les obres de construcció i demolició estigui formada per la segregació dels residus Inerts, dels residus No Especials i dels residus Especials (aquests sempre han d'anar separats de la resta).

Cal tenir en compte, però, que aquesta gestió mínima pot anar-se ampliant en funció de les possibilitats de valorització (internes i externes) que existeixin a la mateixa obra i a l'entorn proper d'aquesta. En el primer cas ens referim a la capacitat que pugi tenir una determinada obra de construcció d'absorbir part dels residus inerts que genera; en el segon cas ens referim a la viabilitat de comptar amb valoritzadors de residus.

La classificació a l'origen (a la mateixa obra) dels residus de construcció i demolició és el factor que més influeix en el seu destí final. Un contenidor que surt de l'obra amb residus heterogenis té menys opcions de ser valoritzat que un de net, carregat amb un residu homogeni que pot ser transportat directament cap a una central de reciclatge o, fins i tot, si compleix amb les característiques físico-químiques exigides, reutilitzat (en el cas de la runa neta) en la mateixa obra on s'ha produït.

És a dir, qualsevol operació de reciclatge o de reutilització ha d'estar sotmesa a una destria inicial que permeti disposar d'una matèria primera uniforme i d'un material resultant de qualitat.

6.3 GESTIÓ EXTERNA

Quan no sigui viable la classificació selectiva en origen (a la mateixa obra) és obligatori derivar els residus barrejats (inerts i no especials) cap a instal·lacions on es faci un tractament previ i des d'on el residu pugui ser finalment tramés a un gestor autoritzat per la seva valorització o, en el cas més desfavorable, cap a l'abocament a dipòsit controlat.

Per definir les operacions de gestió de residus caldrà deixar constància de:

- El tipus de separació selectiva i el nombre de contenidors en funció de les possibilitats de reutilització, de les tipologies de residu, de l'espai de l'obra.
- La quantitat de material reutilitzat a l'obra procedent del reciclatge in situ dels residus petris generats en el mateix emplaçament. Quantitat de residu petri (m3) que s'ha evitat portar a abocador.
- Els models de senyalitzacions emprades per als contenidors, segons el tipus de residu que poden contenir.
- Les dades sobre destí dels residus (dades dels gestors de les instal·lacions de valorització, separació, transferència o de dipòsits controlats).

6.4 RESIDUS PERILLOSOS

Els residus perillosos contenen substàncies tòxiques, inflamables, irritants, cancerígenes o provoquen reaccions nocius en contacte amb altres materials. El tractament d'aquests consisteix en la recuperació selectiva, a fi d'aïllar-los i facilitar el seu tractament específic o la deposició controlada en abocadors especials, mitjançant el transport i tractament adequat per gestor autoritzat.

D'entre els possibles residus generats a l'obra es consideraran inclosos en aquesta categoria els següents:

- Residus de productes utilitzats com dissolvents, així com els recipients que els contenen.
- Olis usats, restes d'olis i fungibles usats en la posta a punt de la maquinaria, així com envasos que els contenen.
- Barreges d'olis amb aigua i de hidrocarburs amb aigua com a resultat dels treballs de manteniment de maquinaria i equips.
- Restes de tints, colorants, pigments, pintures, laques i vernissos, així com els recipients que els contenen.
- Restes de resines, làtex, plastificants i coles, així com eles envasos que els contenen.
- Residus biosanitaris procedents de cures i tractaments mèdics a la zona d'obres.
- Residus fitosanitaris i herbicides, així com els recipients que els contenen.

A continuació s'indiquen les diverses possibilitats de gestió segons l'origen del residu:

- Els olis i greixos procedents de les operacions de manteniment de maquinària es disposaran en bidons adequats i etiquetats segons es contempla en la legislació sobre residus tòxics i perillosos i es concertarà amb una empresa gestora de residus degudament autoritzada i homologada, la correcta gestió de la recollida, transport i tractament de residus. la Generalitat de Catalunya ha assumit la titularitat en la gestió d'olis residuals. La Junta de Residus, després del corresponent concurs públic, ha fet concessionària a l'empresa CATOR, S.A., la qual és encarregada en l'actualitat de la recollida, transport i tractament dels olis usats que es generen a Catalunya.
- Especial atenció a restes de pintures, dissolvents i vernissos els quals han de ser gestionats de forma especial segons el CRC. S'hauran d'emmagatzemar en bidons adequats per aquest ús, donant especial atenció per evitar qualsevol abocament especialment en trasvàs de recipients.
- Els residus biosanitaris i els fitosanitaris i herbicides es recolliran específicament i seran lliurats a gestor i transportista autoritzat i degudament

acreditat. S'utilitzaran envasos clarament identificables, diferents per a cada tipus de residu, amb tancament hermètic i resistent a fi d'evitar fugues durant la seva manipulació.

- En cas de que es produeixi l'abocament accidental d'aquest tipus de residus durant la fase d'execució, l'empresa licitadora notificarà d'immediat del que s'ha produït als organismes competents, executant les actuacions pertinents per tal de retirar els residus i elements contaminats i procedir a la seva restitució.

En l'aplicació de la legislació vigent en l'etiqueta dels envasos o contenidors que contenen residus perillosos figurarà:

- El codi d'identificació dels residus
- El nom, direcció i telèfon del titular dels residus
- La data d'envasament
- La naturalesa dels riscs que presenten els residus

Respecte als olis usats, mencionar la prohibició de realitzar qualsevol abocament en aigües superficials, subterrànies, xarxes de clavegueram o sistemes d'evacuació d'aigües residuals, prohibició que es fa extensible als residus derivats del tractament d'aquests olis usats.

6.5 EXCEDENT DE TERRES

En el preu d'excavació es contempla la recollida i transport a un abocador de terres controlat.

Pel que fa a abocaments de runa, les zones més properes són els abocadors controlats existents en la comarca del Montsià, on es preveu portar-hi tota la runa procedent de la demolició, ja que aquestes no podran ser abocades a un abocador de terres.

6.6 RESPONSABILITATS DEL CONTRACTISTA

Les operacions a portar a terme referent a la gestió de residus durant l'execució de l'obra per part del contractista seran les següents:

- Redactat del Pla de Residus definitiu respectant els criteris establerts en el present Pla de Gestió de Residus.
- Caracterització del terreny mitjançant estudi geotècnic prèvia implantació i es gestiona com a residu especial cas que es tracti d'un terreny contaminat.
- Reutilització de terres, restes de materials que no s'han disposat en obra, encofrats, palets de fusta, bidons...
- Reciclatge de materials com l'acer, cristall, paper, cartró, plàstics, reciclatge de matèria orgànica en abonament...
- Aprofitament energètic de restes inaprofitables de fustes, matèria orgànica, etc.
- Definició de l'escenari més adequat per l'obra en curs i es preveu un emplaçament adequat per situar la zona de classificació, emmagatzematge de residus d'obra, intercanvi amb gestors, de tractament de residus, etc.
- Col·locació d'un plànol a l'entrada de l'obra, on se senyala amb claredat la zona de classificació i disposició dels residus de construcció en els diferents contenidors i els materials que es poden dipositar, a més d'altres propostes dirigides a millora la gestió dels residus.
- Separació dels residus en funció de les possibilitats de valoració.
- Senyalització dels contenidors indicant el tipus de residu que poden admetre.
- Separació i disposició dels residus inerts en contenidors en funció de les possibilitats de recuperació i requisits de gestió (com els elements de guix disminueixen considerablement les possibilitats de reciclatge dels materials petris a causa dels problemes d'expansivitat que ocasionen, es recomana gestionar-los per separat de la fracció petria anomenada runa neta).
- Matxucat dels residus petris en obra per reaprofitar-los en el mateix emplaçament, deixant constància escrita de la quantitat.
- Gestió dels residus inerts mitjançant un gestor autoritzat.
- Disposició de residus en abocador autoritzat de productes perillosos, materials amb contingut d'asbests o amiant, piles i bateries, pintures, restes amb hidrocarburs, olis, etc.
- Reciclat dels dissolvents per mitjà de destil·ladores o per mitjà d'empreses que proporcionen aquest servei.

- Reutilització de dissolvents i les substàncies utilitzades en la neteja d'equips i eines.
- Previ inici de la fase d'execució, es portaran a terme jornades informatives amb l'objectiu de la sensibilització mediambiental del personal de l'obra o de la subcontrata.
- Es vetllarà perquè els residus siguin gestionats per la subcontrata que els genera, sobretot en el cas dels residus especials, atenent sempre les instruccions del fabricant i d'acord amb la legislació vigent.

7 GESTIÓ DE RESIDUS A L'OBRA

7.1 MESURES PER A LA SEPARACIÓ DE RESIDUS A L'OBRA

Caldrà fer una separació de forma individualitzada per a cadascuna de les fraccions de residus en quant a la quantitat prevista de generació per al total de l'obra, quan superi les quantitats indicades a continuació.

- Formigó:	80,0 T
- Maons, teules, ceràmics:	40,0 T
- Metall:	2,0 T
- Fusta:	1,0 T
- Vidre:	1,0 T
- Plàstic:	0,5 T
- Paper i Cartró:	0,5 T

En cas de generar-se algun altre residu per causes excepcionals o circumstancials, i aquest és dels contemplats per en el plec de prescripcions, i a més a més excedeix als mínims establerts, haurà d'efectuar-se-li procés de separació igual que els abans considerats.

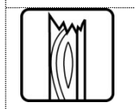
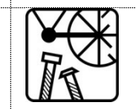
A continuació s'adjunten, en forma de taula, una fitxa per facilitar la identificació de les operacions de gestió de residus dintre i fora de l'obra, més apropiats per a l'obra a executar.

7.2 IDENTIFICACIÓ DE LES OPERACIONS A OBRA

A continuació s'adjunten, una fitxa(1) per facilitar la identificació de les operacions de gestió de residus dintre i fora de l'obra, més apropiats per a l'obra a executar(2).

FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA		
1	**Separació segons tipologia de residu**	Especificar el tipus de separació selectiva prevista per tal de preveure un espai a l'obra. Cal recordar que, segons el RD 105/2008, d'1 de febrer, s'ha de preveure una separació en obra de les següents fraccions, quan de forma individualitzada per cadascuna d'elles, la quantitat prevista de generació per al total de l'obra superi les següents quantitats indicades a continuació. ☐ Formigó:80 T ☐ Maons, teules, ceràmics: 40 T ☐ Metall: 2 T ☐ Fusta: 1 T ☐ Vidre: 1 T ☐ Plàstic: 0,5 T ☐ Paper i Cartró: 0,5 T.
	Especials	☒ zona habilitada pels Residus Especials (amb tants bidons com calgui) La legislació de Residus Especials obliga a tenir una zona adequada per a l'emmagatzematge d'aquest tipus de residu. Entre d'altres recomanacions, es destaquen les següents: – No tenir-los emmagatzemats a l'obra més de 6 mesos. – El contenidor de residus especials haurà de situar-se en un lloc pla i fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals – Senyalitzar correctament els diferents contenidors on s'hagin de situar els envasos dels productes Especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representats en les etiquetes. – Tapar els contenidors i protegir-los de la pluja, la radiació, etc.

FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA		
		– Emmagatzemar els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites – Impermeabilitzar el terra on se situïn els contenidors de residus especials
2	**Inerts**	☐ contenidor per Inerts barrejats ☐contenidor per Inerts Formigó ☐ contenidor per Inerts Ceràmica ☐ contenidor per altres inerts ☐ contenidor o zona d'aplec per terres que van a abocador
	No Especials	☐ contenidor per metall ☐ contenidor per fusta ☐ contenidor per plàstic ☐ contenidor per paper i cartró ☐ contenidor per la resta de residus No Especials barrejats ☐ contenidor per TOTS els residus No Especials barrejats
	Inerts+No Especials	Inerts + No Especials: ☐ contenidor amb Inerts i No Especials barrejats (**) (**) Només quan sigui tècnicament inviable. En aquest cas, derivar-ho cap a un gestor que li faci un tractament previ.
	Reciclatge de residus petris inerts en la pròpia obra	Quantitat de residus que es preveu reciclar i que s'evita portar a abocador: (kg): (m3): de terres de la pròpia excavació a reutilitzar
3	**Senyalització dels contenidors**	Els contenidors s'hauran de senyalitzar en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.
4	**Inerts**	Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres, etc. CODIS CER: 170107, 170504, ... (codis admesos en els dipòsits de terres i runes)
	No Especials barrejats	Residus admesos: fusta, metall, plàstic, paper i cartró, cartró-guix, etc. CODIS CER: 170201, 170407, 150101, 170203, 170401, ... (codis admesos en dipòsits de residus No Especials). Aquest símbol identifica als residus No Especials barrejats, no obstant, en cas d'optar per una separació selectiva més exigent, caldria un cartell específic per a cada

FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA						
		tipus de residu:				
		fusta 	ferralla 	paper i cartró	plàstic	cables elèctrics
	Especials	CODIS CER: (els codis dependran dels tipus de residus). Aquest símbol identifica als residus Especials de manera genèrica i pot servir per senyalitzar la zona d'aplec habilitada pels residus Especials, no obstant, a l'hora d'emmagatzemar-los cal tenir en compte els símbols de perillositat que identifiquen a cadascun i senyalitzar els bidons o contenidors d'acord amb la legislació de residus Especials.				

(1) Font: Estudi de Gestió de Residus 1.0. ITEC

(2) En negreta els apartats aplicables a l'obra objecte del present projecte

7.3 CATALOGACIÓ DELS RESIDUS D'OBRA

Segons les diferents tipologies dels residus obtinguts, el seu destí serà a abocador controlat o a planta de reciclatge.

Consultat el "Catàleg de Residus de Catalunya", els residus generats en la present obra es gestionen mitjançant els següents processos:

T 11- Disposició de residus inerts
- Formigó
- Metalls
- Vidres, plàstics

T 15- Disposició en dipòsit de terres i runes
- Formigó, maons
- Materials ceràmics
- Vidre
- Terres

Paviments

Derivats asfàltics i mescles de terra i asfalt

V 11- Reciclatge de paper i cartó

V 12- Reciclatge de plàstics

V-14 Reciclatge de vidre

V-15 Reciclatge i recuperació de fustes

V 41- Reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics

V 83- Compostatge

4	**Destí dels residus segons tipologia**	Identificar els recicladors, plantes de transferència o dipòsits propers a l'entorn de l'obra on es proposa gestionar els residus de la construcció:				
	Inerts	Quantitat estimada		Gestor		Observacions
		Tones	m^3	Codi	Nom	
	□ Reciclatge					
	□ Planta de transferència					
	□ Planta de selecció					
	□ Dipòsit					
	Residus No Especials	Quantitat estimada		Gestor		Observacions
		Tones	m^3	Codi	Nom	
	Reciclatge:					
	□ Reciclatge de metall					
	□ Reciclatge de fusta					
	□ Reciclatge de plàstic					
	□ Reciclatge paper-cartró					
	□ Reciclatge altres					
	□ Planta de transferència					
	□ Planta de selecció					
	□ Dipòsit					
	Residus especials	Quantitat estimada		Gestor		Observacions
		Tones	m^3	Codi	Nom	
	□ Instal·lació de gestió de residus especials					

7.4 GESTOR AUTORITZAT DE RESIDUS

A continuació es proposen diversos gestors de residus propers a l'àmbit d'actuació per gestionar els residus generats al llarg de l'obra.

- **Runes, terres i altres residus de la construcció**

Gestors de residus de la construcció i runes

DIPÒSIT CONTROLAT DE TARRAGONA (LA BUDALLERA)

ID: 1348
NOM: DIPÒSIT CONTROLAT DE TARRAGONA (LA BUDALLERA)
MUNICIPI: TARRAGONA
COMARCA: El Tarragonès
PLANTA: DIPÒSIT CONTROLAT
UTM_X: 354746
UTM_Y: 4554750

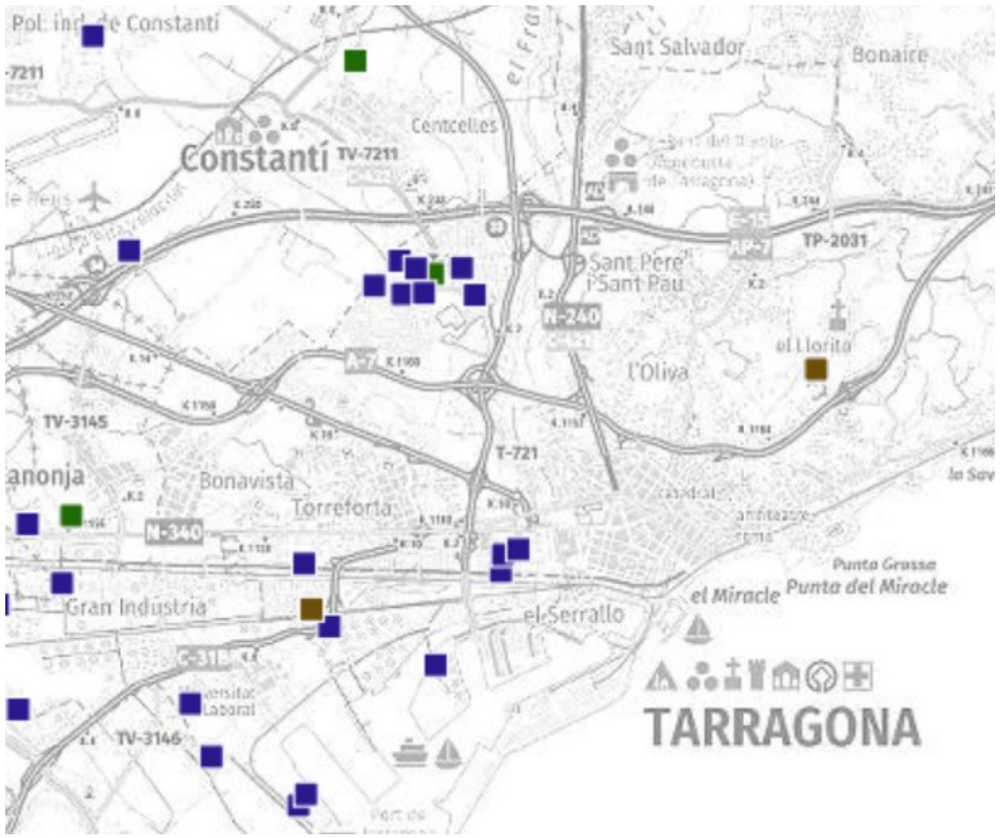


Figura 1: Emplaçament de les plantes de gestió de residus més properes a la zona d'obres

El seguiment de la gestió externa de residus, es realitzarà documentalment i visual tal i com indiquen les normes del Catàleg de Residus de Catalunya. Documentalment es comprovarà mitjançant:

- Fitxa d'acceptació (FA): Acord normalitzat que, per a cada tipus de residu, s'ha de subscriure entre el productor o posseïdor del mateix i l'empresa gestora escollida.
- Full de seguiment (FS): Document que ha d'acompanyar cada transport individual de residus al llarg del seu recorregut.
- Full de seguiment itinerant (FI): Document de transport de residus que permet la recollida amb un mateix vehicle i de forma itinerant de fins a un màxim de vint productors o posseïdors de residus.
- Fitxa de destinació: Document normalitzat que te que subscriure el productor o posseïdor d'un residu i el destinatari d'aquest i que te com objecte el reconeixement de l'aptitud del residu per a ser aplicat a un determinat sòl, per ús agrícola o en profit de l'ecologia.
- Justificant de recepció (JRR): Albarà que lliura el gestor de residus a la recepció del residu, al productor o posseïdor del residu.

8 PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

El Plec de Prescripcions Tècniques del Projecte contindrà les Prescripcions Tècniques adequades a la gestió de residus de construcció i enderroc que regulin les feines d'emmagatzematge, maneig, separació i, en el seu cas, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició dintre de l'obra.

El contingut mínim d'aquest apartat serà el següent:

8.1 PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

Família E2R. Gestió de Residus

8.2 DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADA

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Classificació dels residus en obra
- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició
- Subministrament i recollida del contenidor dels residus

- Deposició del residu no reutilitzat en la instal·lació autoritzada de gestió on se li aplicarà el tractament de valorització, selecció i emmagatzematge o eliminació

CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:

S'han de separar els residus en les fraccions mínimes següents si es supera el límit especificat:

- Formigó CER 170101 (formigó): >= 80 t
- Maons, teules, ceràmics CER 170103 (teules i materials ceràmics): >= 40 t
- Metall CER 170407 (metalls barrejats) >= 2 t
- Fusta CER 170201 (fusta): <= 1 t
- Vidre CER 170202 (vidre): >= 1 t
- Plàstic CER 170203 (plàstic) >= 0,5 t
- Paper i cartró CER 150101 (envasos de paper i cartró): >= 0,5 t

Els materials que no superin aquest límits o que no es corresponguin amb cap de les fraccions anteriors, han de quedar separats com a mínim en les fraccions següents:

- Si es fa la separació selectiva en obra:
- Inerts CER 170107 (mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics que no contenen substàncies perilloses)
- No especials CER 170904 (residus barrejats de construcció i demolició que no contenen, mercuri, PCB ni substàncies perilloses)
- Especials CER 170903* - altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus barrejats, que contenen substàncies perilloses)
- Si es fa la separació selectiva en un centre de transferència (extern):
- Inerts i No especials CER 170904 (residus barrejats de construcció i demolició que no contenen, mercuri, PCB ni substàncies perilloses)
- Especials CER 170903* - altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus barrejats, que contenen substàncies perilloses)

Els residus separats en les fraccions establertes en la DT, s'emmagatzemaran en els espais previstos a l'obra per a aquesta finalitat.

Els contenidors han d'estar senyalitzats clarament, en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.

RESIDUS ESPECIALS:

- Els residus especials sempre s'han de separar.
- Els residus especials s'han de dipositar en una zona d'emmagatzematge separada de la resta.
- Temps màxim d'emmagatzematge: 6 mesos.
- Els materials potencialment perillosos han d'estar separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicació del tipus de perillositat.
- El contenidor de residus especials ha de situar-se en un lloc pla, fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals
- Cal senyalitzar convenientment els diferents contenidors de residus especials, tenint en compte les incompatibilitats, segons els símbols de perillositat representat en les etiquetes.
- Els contenidors de residus especials han d'estar tapats i protegits de la pluja i la radiació solar excessiva.
- Els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrant, etc.) s'han d'emmagatzemar en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites.
- Els contenidors de residus especials s'han de col·locar sobre un terra impermeabilitzat.

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:

- L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

- Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.
- El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.
- El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.

TRANSPORT A OBRA:

- Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.
- Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi la DF.
- L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats.
- Les característiques de les terres han d'estar en funció del seu ús, han de complir les especificacions del seu plec de condicions i cal que tinguin l'aprovació de la DF.

TRANSPORT A INSTAL·LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:

- El material de rebuig que la DF no accepti per a reutilitzar en obra s' ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.
- El transportista ha de lliurar un certificat on s'indiqui, com a mínim:
    - Identificació del productor i posseïdor dels residus
    - Identificació de l'obra de la qual prové el residu i el número de llicència
    - Identificació del gestor autoritzat que ha gestionat el residu
    - Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi CER

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:

- Cada fracció s'ha de dipositar al lloc adequat legalment autoritzat per a que se li apliqui el tipus de tractament especificat en la DT: valorització, emmagatzematge o eliminació.

8.2.1 CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:

- El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.
- Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

- La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

8.2.2 UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:

m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.

TERRES:

Es considera un increment per esponjament d'acord amb els criteris següents:

- Excavacions en terreny fluix: 15%
- Excavacions en terreny compacte: 20%
- Excavacions en terreny de trànsit: 25%
- Excavacions en roca: 25%

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

Es considera un increment per esponjament d'un 35%.

CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:

m3 de volum realment classificat d'acord amb les especificacions de la DT.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ INERTS O NO ESPECIALS I DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ:

m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ ESPECIALS:

kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:

La unitat d'obra inclou tots els canons, taxes i despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.

No inclou l'emissió del certificat per part de l'entitat receptora.

8.2.3 PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS

Abans del començament de l'obra, el contractista haurà de revisar i/o modificar l'Estudi de Gestió de residus i desenvolupar el Pla corresponent.

En qualsevol cas s'hauran de seguir les prescripcions previstes a la Normativa d'aplicació.

El Pla de gestió de residus haurà de seguir, com a mínim, el tipus d'operacions de gestió que s'hagi determinat a l'Estudi o, en cas contrari, justificar-ho a la DF.

9 PRESSUPOST

El transport i el cànon per abocament dels residus produïts durant la execució de certes unitats d'obra a abocador autoritzat o centre de tractament es troba repercutit en el preu de la partida corresponent a cada unitat d'obra.

10 FITXA JUSTIFICATIVA DELS RESIDUS.

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS: REIAL DECRET 105/2008 , Regulador de la producció i gestió de residus de construcció y demolició. DECRET 201/1994 i DECRET161/2001, Reguladors dels enderrocs i altres residus de la construcció DECRET 21/2006 Adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència als edificis	RESIDUS OBRA CIVIL NOVA tipus quantitats codificació minimització

IDENTICACIÓ DE L'OBRA			
Obra:	PROJECTE EXECUTIU EXCAVACIÓ PER EDIFICI DE 40 HABITATGES DESTINATS A LLOGUER SOCIAL EN LA VALL DE L'ARRABASSADA		
Situació:	C\JOAN FUSTER Nº27, TARRAGONA		
Municipi:	TARRAGONA	Comarca:	TARRAGONES

AVALUACIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS RESIDUS

RESIDUS D'EXCAVACIÓ

MATERIALS EXCAVATS

Tipus de terres d'excavació	Volum (m^3)	Densitat (tn/m^3)	Pes (tn)	Cf.Esponjament	Volum aparent (m^3)
Grava i arena	0,00	2,00	**0,00**	1,20	**0,00**
Argiles	0,00	2,10	**0,00**	1,20	**0,00**
Terra vegetal	9.533,50	1,70	**16.206,95**	1,20	**11.440,20**
Terraplè	0,00	1,70	**0,00**	1,20	**0,00**
Pedraplè	0,00	1,80	**0,00**	1,20	**0,00**
Altres	0,00	0,00	**0,00**	1,20	**0,00**
TOTAL EXCAVACIÓ	**9.533,50**		**16.206,95**		**11.440,20**

MATERIALS REUTILITZABLES

Tipus de terres d'excavació	Volume (m^3)	Densitat (tn/m^3)	Pes (tn)	Cf.Esponjament	Volum aparent (m^3)
Grava i arena	0,00	2,00	**0,00**	1,20	**0,00**
Argiles	0,00	2,10	**0,00**	1,20	**0,00**
Terra vegetal	0,00	1,70	**0,00**	1,20	**0,00**
Terraplè	0,00	1,70	**0,00**	1,20	**0,00**
Pedraplè	0,00	1,80	**0,00**	1,20	**0,00**
Altres	0,00	0,00	**0,00**	1,20	**0,00**
TOTAL REUTILITZAT	**0,00**		**0,00**		**0,00**

RESIDU EXCAVACIÓ

Tipus de terres d'excavació	Volum (m^3)	Densitat (tn/m^3)	Pes (tn)	Cf.Esponjament	Volum aparent (m^3)
Grava i arena	**0,00**	2,00	**0,00**	1,20	**0,00**
Argiles	**0,00**	2,10	**0,00**	1,20	**0,00**
Terra vegetal	**9.533,50**	1,70	**16.206,95**	1,20	**11.440,20**
Terraplè	**0,00**	1,70	**0,00**	1,20	**0,00**
Pedraplè	**0,00**	1,80	**0,00**	1,20	**0,00**
Altres	**0,00**	0,00	**0,00**	1,20	**0,00**
TOTAL RESIDU EXCAVACIÓ	**9.533,50**		**16.206,95**		**11.440,20**

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS: REIAL DECRET 105/2008 , Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i demolició. DECRET 201/1994 i DECRET161/2001, Reguladors dels enderrocs i altres residus de la construcció DECRET 21/2006 Adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència als edificis	RESIDUS OBRA CIVIL NOVA tipus qunatitats codificació minimització

ENDERROCS

MATERIAL PROCEDENT DEMOLICIÓ

Residu demolició	CODI residu LER Ordre MAM/304/2002	Volum (m^3)	Densitat (tn/m^3)	Pes (tn)	Cf.Esponjament	Volum aparent (m^3)
Obra de fàbrica	170102	0,00	1,80	**0,00**	1,35	**0,00**
Formigó	170101	0,00	1,45	**0,00**	1,35	**0,00**
Metalls	170107	0,00	7,85	**0,00**	1,35	**0,00**
Fustes	170201	0,00	0,50	**0,00**	1,35	**0,00**
Vidre	170202	0,00	2,50	**0,00**	1,35	**0,00**
Plàstics	170203	0,00	0,94	**0,00**	1,35	**0,00**
Guixos	170802	0,00	1,00	**0,00**	1,35	**0,00**
Betums	170302	0,00	1,65	**0,00**	1,35	**0,00**
Fibrociment	170605	0,00	0,00	**0,00**	1,35	**0,00**
TOTAL MATERIAL PROCEDENT DEMOLICIÓ		**0,00**		**0,00**		**0,00**

MATERIAL REUTILITZAT PROCEDENT DEMOLICIÓ

Residu demolició	Codi residu LER Ordre MAM/304/2002	Volum (m^3)	Densitat (tn/m^3)	Pes (tn)	Cf.Esponjament	Volum aparent (m^3)
Obra de fàbrica	170102	0,00	1,80	0,00	1,35	**0,00**
Formigó	170101	0,00	1,45	0,00	1,35	**0,00**
Metalls	170107	0,00	7,85	0,00	1,35	**0,00**
Fustes	170201	0,00	0,50	0,00	1,35	**0,00**
Vidre	170202	0,00	2,50	0,00	1,35	**0,00**
Plàstics	170203	0,00	0,94	0,00	1,35	**0,00**
Guixos	170802	0,00	1,00	0,00	1,35	**0,00**
Betums	170302	0,00	1,65	0,00	1,35	**0,00**
TOTAL MATERIAL REUTILITZAT		**0,00**		**0,00**		**0,00**

RESIDU DEMOLICIONS

Residu demolició	Codi residu LER Ordre MAM/304/2002	Volum (m^3)	Densitat (tn/m^3)	Pes (tn)	Cf.Esponjament	Volum aparent (m^3)
Obra de fàbrica	170102	**0,00**	1,80	**0,00**	1,35	**0,00**
Formigó	170101	**0,00**	1,45	**0,00**	1,35	**0,00**
Metalls	170107	**0,00**	7,85	**0,00**	1,35	**0,00**
Fustes	170201	**0,00**	0,50	**0,00**	1,35	**0,00**
Vidre	170202	**0,00**	2,50	**0,00**	1,35	**0,00**
Plàstics	170203	**0,00**	0,94	**0,00**	1,35	**0,00**
Guixos	170802	**0,00**	1,00	**0,00**	1,35	**0,00**
Betums	170302	**0,00**	1,65	**0,00**	1,35	**0,00**
Fibrociment	170605	**0,00**	0,00	**0,00**	1,35	**0,00**
TOTAL RESIDU DEMOLICIÓ		**0,00**		**0,00**		**0,00**

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS: REIAL DECRET 105/2008 , Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i demolició. DECRET 201/1994 i DECRET161/2001, Reguladors dels enderrocs i altres residus de la construcció DECRET 21/2006 Adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència als edificis	RESIDUS OBRA CIVIL NOVA tipus quantitats codificació minimització

SOBRANTS D'EXECUCIÓ

MATERIALS SOBRANTS D'EXECUCIÓ D'OBRAS

Residu demolició	Codi residu LER Ordre MAM/304/2002	Volum (m^3)	Densitat (tn/m^3)	Pes (tn)	Cf.Esponjament	Volum aparent (m^3)
Obra de fàbrica	170102	0,00	1,27	**0,00**	1,35	**0,00**
Formigó	170101	0,00	1,45	**0,00**	1,35	**0,00**
Metalls	170107	0,00	5,75	**0,00**	1,35	**0,00**
Fustes	170201	0,00	0,25	**0,00**	1,35	**0,00**
Vidre	170202	0,00	2,50	**0,00**	1,35	**0,00**
Plàstics	170203	0,00	0,07	**0,00**	1,35	**0,00**
Guixos	170802	0,00	1,00	**0,00**	1,35	**0,00**
Residus municipals	200301	0,00	2,00	**0,00**	2,35	**0,00**
Betums	170302	0,00	1,65	**0,00**	1,35	**0,00**
TOTAL MATERIALS SOBRANTS D'OBRA		**0,00**		**0,00**		**0,00**

MATERIALS REUTILITZATS SOBRANTS D'EXECUCIÓ D'OBRAS

Residu demolició	Codi residu LER Ordre MAM/304/2002	Volum (m^3)	Densitat (tn/m^3)	Pes (tn)	Cf.Esponjament	Volum aparent (m^3)
Obra de fàbrica	170102	0,00	1,27	**0,00**	1,35	**0,00**
Formigó	170101	0,00	1,45	**0,00**	1,35	**0,00**
Metalls	170107	0,00	5,75	**0,00**	1,35	**0,00**
Fustes	170201	0,00	0,25	**0,00**	1,35	**0,00**
Vidre	170202	0,00	2,50	**0,00**	1,35	**0,00**
Plàstics	170203	0,00	0,07	**0,00**	1,35	**0,00**
Guixos	170802	0,00	1,00	**0,00**	1,35	**0,00**
Betums	170302	0,00	1,65	**0,00**	1,35	**0,00**
TOTAL MATERIALS SOBRANTS D'OBRA		**0,00**		**0,00**		**0,00**

RESIDUS SOBRANTS D'EXECUCIÓ

Residu demolició	Codi residu LER Ordre MAM/304/2002	Volum (m^3)	Densitat (tn/m^3)	Pes (tn)	Cf.Esponjament	Volum aparent (m^3)
Obra de fàbrica	170102	**0,00**	1,27	**0,00**	1,35	**0,00**
Formigó	170101	**0,00**	1,45	**0,00**	1,35	**0,00**
Metalls	170107	**0,00**	5,75	**0,00**	1,35	**0,00**
Fustes	170201	**0,00**	0,25	**0,00**	1,35	**0,00**
Vidre	170202	**0,00**	2,50	**0,00**	1,35	**0,00**
Plàstics	170203	**0,00**	0,07	**0,00**	1,35	**0,00**
Guixos	170802	**0,00**	1,00	**0,00**	1,35	**0,00**
Betums	170302	**0,00**	1,65	**0,00**	1,35	**0,00**
TOTAL RESIDUS SOBRANTS D'EXECUCIÓ		**0,00**		**0,00**		**0,00**

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS: REIAL DECRET 105/2008 , Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i demolició. DECRET 201/1994 i DECRET161/2001, Reguladors dels enderrocs i altres residus de la construcció DECRET 21/2006 Adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència als edificis	RESIDUS OBRA CIVIL NOVA tipus quantitats codificació minimització

EMBALATGE

RESIDUS EMBALATGES

Residu embalatge	Codi residu LER Ordre MAM/304/2002	Volum (m^3)	Densitat (tn/m^3)	Pes (tn)	Cf.Esponjament	Volum aparent (m^3)
Fustes	170201	0,40	0,50	**0,20**	1,35	**0,54**
Plàstics	170203	0,85	0,06	**0,05**	1,35	**1,15**
Paper i cartró	170904	0,30	0,07	**0,02**	1,35	**0,41**
Metalls	170407	0,24	0,18	**0,04**	1,35	**0,32**
TOTAL RESIDU EMBALATGES		**1,79**		**0,31**		**2,42**

MINIMITZACIÓ DE RESIDUS EN OBRA

A l'obra es realitzen les accions següents:

1.- Emmagatzematge adequat de materials i productes. SI

2.- Conservació de materials i productes dins del seu embaltori original fins el moment de la seva utilització. SI

3.- Els materials solts (graves, arebas, etc) es dipositaran a contenidors rígids o sobre superfícies dures. NO

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS: REIAL DECRET 105/2008 , Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i demolició. DECRET 201/1994 i DECRET161/2001, Reguladors dels enderrocs i altres residus de la construcció DECRET 21/2006 Adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència als edificis	RESIDUS OBRA CIVIL NOVA gestió

GESTIÓ DE RESIDUS

Els materials d'excavació, demolició i sobrants d'obra que es reutilitzen a la mateix obra o en un altra obra autoritzada, no tenen la consideració de residu.

SEPARACIÓ DE RESIDUS A L'OBRA. Fa falta separar individualment en las fracciones següents si la generació de cadascun d'ells a l'obra supera les següents quantitats de...

R.D 105/2008	Tonelades	Projecte	Cal separar individualment	Tipus de residu
Formigó	160	0,00	NO	inert
Ceràmica	80	0,00	NO	inert
Metalls	4	0,04	NO	no especial
Fusta	2	0,20	NO	no especial
Vidres	2	0,00	NO	no especial
Plàstics	1	0,05	NO	no especial
Paper i cartró	1	0,02	NO	no especial
Especials*	inapreciables	inapreciables	SI	especial

* Dins dels residus especials estàn inclosos els envasos que continguin restes de matèries perilloses, verinoses, pintures, disolvents, desencofrants, etc... i els materials que han estat contaminats per aquests. Malgrat ser difícilment quantificables, estàn presents a l'obra i se separaran i tractaran apart de la resta de residus.

Malgrat no ser obligat per a tots els tipus de residus, s'han previst operacions de separació i recollida selectiva dels residus a l'obra en contenidors o espais reservats per als següents residus:

		R.D. 105/2008	Projectes
Inerts	Contenidors de Formigó.	NO	SI
	Contenidors per a Ceràmica.	NO	NO
No especials	Contenidor per a Metalls.	NO	SI
	Contenidor per a Fustes.	NO	SI
	Contenidor per a Vidre.	NO	NO
	Contenidor per a Plàstics.	NO	SI
	Contenidor per a Paper y cartró.	NO	SI
Especials	Perillosos (un contenidor per a cada tipus de residu especial).	SI	NO

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS: REIAL DECRET 105/2008 , Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i demolició. DECRET 201/1994 i DECRET161/2001, Reguladors dels enderrocs i altres residus de la construcció DECRET 21/2006 Adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència als edificis	RESIDUS OBRA CIVIL NOVA gestió

INVENTARI DE RESIDUS PERILLOSOS

Dins de l'obra s'han detectat aquests residus perillosos, els quals se separaran i gestionaran per separt per evitar que contaminin els altres residus.

Materials de construcció que contenen amiant.	NO	altres		NO
Residus que continguin hidrocarburs.	NO			NO
Residus que continguin PCB.	NO			NO
Terres contaminades.	NO			NO

Els residus se gestionaran fora de l'obra a:

Instalacions de reciclatge i/o valorització.	SI
Depòsito autoritzat de terres, demolicions i runes de la construcció.	--

Tipus de residu i nom, direcció i codi de gestor de residu (Decret 161/2001).

Tipus de residu	Gestor	Direcció	Codi del gestor
Reciclatge paper i cartró.	CATALANA DE RESIDUS	Tallers, 12, 43720 - Arboç (L')	E-847.04
Reciclatge plàstic.	CATALANA DE RESIDUS	Tallers, 12, 43720 - Arboç (L')	E-847.04
Reciclatge fustes.	CATALANA DE RESIDUS	Tallers, 12, 43720 - Arboç (L')	E-847.04
Reciclatge metalls.	CATALANA DE RESIDUS	Tallers, 12, 43720 - Arboç (L')	E-847.04
Recilatge materials construcció.	CATALANA DE RESIDUS	Tallers, 12, 43720 - Arboç (L')	E-847.04

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS: REIAL DECRET 105/2008 , Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i demolició. DECRET 201/1994 i DECRET161/2001, Reguladors dels enderrocs i altres residus de la construcció DECRET 21/2006 Adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència als edificis	RESIDUS OBRA CIVIL NOVA pressupost i fiances

PRESSUPOST ESTIMATIU.

S'han considerat per al càlculo del pressupost estimatiu:	Costos	
	Clasificació en obra: entre 12-16 €/m3	0,00
La distància mitjana a l'abocador : 30 Km	Transport: entre 5-8 €/m3 (mínim 100 €)	4,30
Els residus especials i perillosos en bidons	Abocador: enderroc net (separat): entre 4-10 €/m3	4,00
de 200 l.	Abocador: enderroc brut (mesclat): entre 15-25 €/m3	14,00
Contenidors de 5 m^3 per a cada tipus de residu	Especials: nº transports a 200 €/ transport	200,00

Els preus recollits per la OCT s'han obtingut dels abocadors i valoritzadores de Catalunya.

TIPUS DE RESIDUS	Volum	Classificació	Transport	Valoritzador / Abocador		Import
				Enderroc		
	(m^3)	0,00 €/m^3	4,30 €/m^3	Tipus	€/m^3	
Terres excavació	11.440,20	0,00	49.192,86	Net	9,45	108.109,89
Obra de fàbrica	0,00	0,00	0,00	Net	4,00	0,00
Formigó	0,00	0,00	274,09	Net	4,00	0,00
Betums	0,00	0,00	0,00	Net	4,00	0,00
Metalls	0,32	0,00	0,00	Mesclat	14	4,54
Fustes	0,54	0,00	0,00	Mesclat	14	7,56
Vidres	0,00	0,00	0,00	Mesclat	14	0,00
Plàstics	1,15	0,00	0,00	Mesclat	14	16,07
Guixos	0,00	0,00	0,00	Mesclat	14	0,00
Paper i cartró	0,41	0,00	1,74	Mesclat	14	5,67
		0,00	49.468,69			108.143,72

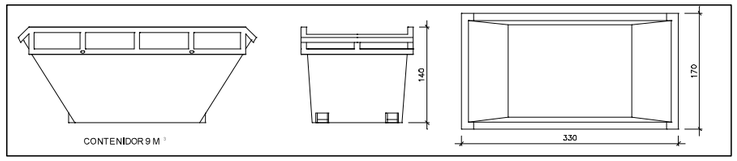
	Nº Bidons /tranports	Transports	Import
Perillosos especials.	0	1	0,00	0,00

EL PRESSUPOST DE LA GESTIÓ DE RESIDUS ÉS :

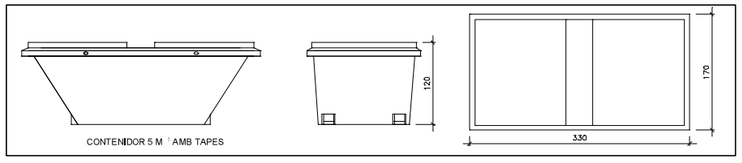
GESTIÓ DELS RESIDUS	157.612,41 €
INSTALACIONS A OBRA DE GESTIÓ DE RESIDUS	0,00 €
TOTAL GESTIÓ RESIDUS	**157.612,41 €**

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS: REIAL DECRET 105/2008 , Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i demolició. DECRET 201/1994 i DECRET161/2001, Reguladors dels enderrocs i altres residus de la construcció DECRET 21/2006 Adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència als edificis	RESIDUS OBRA CIVIL NOVA documentació gràfica

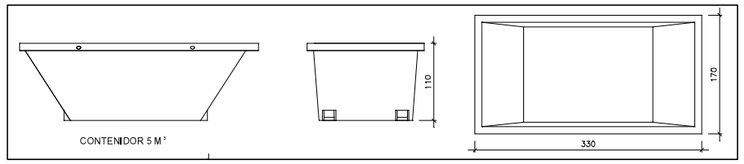
INSTALACIONS PREVISTES : TIPUS I DIMENSIONS DE CONTENIDORS DE RESIDUS PER A OBRES



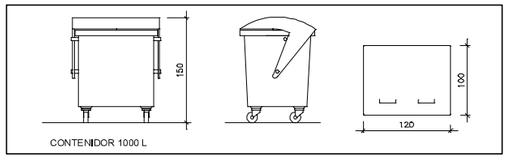
Contenidor 9 m^3 . Apte per a formigó, ceràmics, petris i fustes.



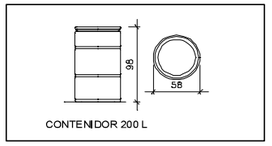
Contenidor 5 m^3 . Apte per a plàstics, paper i cartró, metalls i fusta.



Contenidor 5 m^3 . Apte per a formigó, ceràmics, petris, fustes i metalls.



Contenidor 1000 L . Apte per a paper i cartró, plàstics.



Bidó 200 L . Apte per a residus especials.

El Reial Decret 105/2008, estableix que s'han de facilitar plànols de les instalacions previstes per a l'emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió de residus dins de l'obra, si és necessari. Posteriorment, aquests plànols poden ser objecte d'adaptació a les característiques particulars de l'obra i els seus sistemes d'execució, previ acord amb la direcció facultativa.

Aquestes instalacions genèriques s'adaptaran a les característiques de l'obra mitjançant el Pla de gestió de residus. Es definiran els diferents tipus de contenidors per a la separació de residus a l'obra.

A més dels elements descrits, a l'obra hi haurà altres instalacions com:

Matxucadora de petris.	NO
Caseta per a l'emmagatzematge de residus especials:	NO

ANNEX 10.- JUSTIFICACIÓ DE PREUS.

ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ 3
2 MÀ D'OBRA 3
3 MAQUINARIA 3
4 PREU DELS MATERIALS A PEU D'OBRA 3
5 DESCOMPOSICIÓ DE PREUS PARTIDES D'OBRA. 3

1 INTRODUCCIÓ

L'estudi de tots els preus que figuren als quadres corresponents, es detalla al present annex. En aquest projecte s'han diferenciat els següents conceptes que es relacionen a continuació.

S'ha pres com a preus de referència adaptats a la zona, els preus de la base de dades del ITEC.

2 MÀ D'OBRA

S'ha estudiat tots els elements que intervenen en el cost de la mà d'obra, els preus reals a la zona, i s'ha estudiat els diversos jornals segons les categories dels operaris incrementats segons els conceptes estimats a la legislació vigent.

D'aquesta manera s'han obtingut les despeses o totals per jornada de treball i hora per a cadascuna de les categories d'operaris.

3 MAQUINARIA

Quant a la maquinària a emprar a les diferents unitats de l'obra, se'n determina el cost horari a partir del preu d'adquisició tot deduint d'aquest la repercussió de l'amortització de la màquina, així com les despeses de conservació i assegurances. En cada cas han estat calculades les despeses horàries de combustibles, lubricants i personal conductor o mecànic.

Per últim s'ha tingut en compte unes petites despeses catalogades com a diverses i que serveixen per suplir qualsevol imprevist. Amb aquestes dades hem obtingut les despeses horàries de cadascuna de les màquines.

4 PREU DELS MATERIALS A PEU D'OBRA

Aquest preu ha estat deduït partint del valor d'adquisició en magatzem i incrementant-lo amb els imports de transport, càrrega i descàrrega i pèrdua de material o trencament durant la manipulació dels materials.

5 DESCOMPOSICIÓ DE PREUS PARTIDES D'OBRA.

Finalment s'ha arribat a determinar el preu de les diferents unitats d'obra que figuren a l'estat d'amidaments, tenint en compte el rendiment de cada màquina i del personal necessari per a cada preu, una part corresponent als mitjans auxiliars i d'altres despeses, necessàries per a l'execució de cada unitat d'obra. Aplicant unes despeses indirectes del 5%. Amb tots aquests conceptes s'ha obtingut el cost directe, d'execució material de cada unitat d'obra, el detall del qual es trasllada al corresponent quadre de preus núm. 2.

PREUS MÀ D'OBRA.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	23,09000	€
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	23,09000	€
A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	31,11000	€
A012M000	h	Oficial 1a muntador	17,72000	€
A013M000	h	Ajudant muntador	15,31000	€
A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	19,65000	€
A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	16,40000	€
A0D-0007	h	Manobre	24,55000	€
A0E-000A	h	Manobre especialista	25,38000	€
A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	25,89000	€
A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	35,05000	€
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	31,70000	€
A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	25,89000	€
A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	25,89000	€

PREUS MAQUINÀRIA.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C133-10CW8	h	Minicarregadora elèctrica sobre pneumàtics de 2 a 5,9 t	54,24000	€
C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	106,75000	€
C138-00KR	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	96,81000	€
C139-00L9	h	Pala excavadora giratòria sobre pneumàtics de 15 a 20 t, amb martell trencador	126,48000	€
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	56,51000	€
C13C-00LQ	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t, amb martell trencador	76,77000	€
C152-003B	h	Camió grua	65,28000	€
C154-003N	h	Camió per a transport de 7 t	45,45000	€
C15I-00JY	h	Lloguer de plataforma autopropulsada amb cistella sobre braç articulat per a una alçària de treball de 16 m, sense operari	16,20000	€
C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	192,50000	€
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	2,38000	€
C1Z13000	h	Camió grua per a seguretat i salut	39,20000	€
C1Z1A000	h	Màquina per a clavar muntants metàl·lics, per a seguretat i salut	37,45000	€
C1ZQB350	u	Transport per entrega i retirada de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	160,13000	€
CR10-005L	h	Desbrossadora manual de braç amb capçal de fil o disc	5,96000	€
CR11-00JS	h	Tractor de 73,5 kW (100 CV) de potència, amb braç desbrossador	49,48000	€
CRE0-00C0	h	Motoserra	3,63000	€

PREUS MATERIALS.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B011-05ME	m3	Aigua	2,18000	€
B03J-0K8O	t	Grava de pedrera de pedra calcària, per a drens	19,51000	€
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	21,28000	€
B055-065W	t	Ciment blanc de ram de paleta BL 22,5 X segons UNE 80305, en sacs	286,85000	€
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	157,19000	€
B069-2A9O	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/P/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm	99,11000	€
B069-2A9P	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/P/40 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm	106,94000	€
B06F1-I0IL	m3	Formigó en massa HM - 20 / B / 20 / x0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	107,32000	€
B06F2-I19X	m3	Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / B / 20 / xC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	107,42000	€
B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta de ciment, classe M 5 (5 N/mm2), de designació G segons norma UNE-EN 998-2, subministrat en sacs de 25 kg	68,57000	€
B083-06UD	kg	Colorant en pols per a formigó	4,08000	€
B0DC0-0CMJ	m2	Plafó metàl·lics d'acer per a 200 usos, per a estrebades de rases fins 6 m de fondària, amb estampidors extensibles	0,67000	€
B1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	5,19000	€
B1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	5,24000	€
B142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	7,17000	€
B1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	0,19000	€
B1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	16,71000	€
B1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1,42000	€
B1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	11,75000	€
B1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2,11000	€
B1458800	u	Parella de guants ultrafins de precisió d'un sol ús, de cautxú, homologats segons UNE-EN 455-1	0,05000	€
B1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó i mànniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	5,92000	€
B145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	2,42000	€
B145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	18,72000	€
B1461122	u	Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, amb plantilles i puntera metàl·liques	10,47000	€
B1462241	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb puntera metàl·lica	18,10000	€
B1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	12,62000	€
B147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	19,44000	€
B1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	52,71000	€
B1482111	u	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors	7,54000	€

EXCAVACIÓ JOAN FUSTER 27

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	15,39000	€
B1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	12,40000	€
B1489580	u	Jaqueta per a soldador, de serratge, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	43,36000	€
B1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	12,22000	€
B1526EL6	u	Muntant metàl·lic per a barana de seguretat, d'1 m d'alçària, per a allotjar en perforacions del sostre, per a 15 usos	1,12000	€
B152U000	m	Malla de polietilè d'alta densitat color toronja per a tanques d'advertència o abalisament, d'1 m d'alçada, per a seguretat i salut	0,44000	€
B1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diametre per a 5 usos	0,03000	€
B1Z0B700	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2, per a seguretat i salut	0,50000	€
B2RA-28V5	m3	Disposició controlada de residus inerts de terra amb una densitat 1,6 t/m3 procedents d'excavació (LER codi 17 05 04), en dipòsit autoritzat, inclòs el cànon sobre la disposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008,	9,00000	€
B6A3-2O0F	m	Tanca per a espais públics de reixat metàl·lic, de 1875 a 2075 mm d'alçària amb estructura de muntants metàl·lics zincats i pintats, per a encastar al terreny amb daus de formigó. Tipus RIVISA o similar	190,19000	€
B7B1-0KQ7	m2	Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit, lligat mecànicament de 200 a 250 g/m2	1,72000	€
B962-0GQT	m	Peça recta de formigó per a vorades model P1, doble capa, amb secció normalitzada per a vianants A3 20x8 cm, segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió S (R-3,5 MPa) segons UNE-EN 1340, fabricada amb granulats reciclats	5,55000	€
B9E2-0HOT	m2	Panot de color de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt de textura llis	12,98000	€
BBB2A001	u	Senyal manual per a senyalista	10,72000	€
BBBAC007	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 10 cm, per ésser vista fins 3 m de distància, per a seguretat i salut	4,80000	€
BBBAC017	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 10 cm, per ésser vista fins 3 m de distància, per a seguretat i salut	4,85000	€
BBC12502	u	Con d'abalisament de plàstic reflector de 75 cm d'alçària, per a 2 usos, per a seguretat i salut	17,49000	€
BBC19000	m	Cinta d'abalisament , per a seguretat i salut	0,14000	€
BBC1GFJ2	u	Llumenera amb làmpada intermitent color ambre, amb energia de bateria de 12 V, per a 2 usos, per a seguretat i salut	26,14000	€
BBC1KJ04	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària, per a 4 usos, per a seguretat i salut	9,57000	€
BBL11202	u	Placa triangular, de 90 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i salut	37,22000	€
BBL12702	u	Placa circular, de D 90 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i salut	67,57000	€
BBLZ2112	m	Suport de tub d'acer galvanitzat, de 80x40x2 mm per a barreres de seguretat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	4,53000	€
BFB1C103	m	Tubo de polietileno de alta densdad, coextruido, DN 500 mm, exterior 500 mmm e interior 451 mm, de doble pared, exterior corrugado de color negro para protección contra los rayos UV y interior liso de color blanco para facilitar la inspección, tipo B según pr EN 13476-1, rigidez circumferencial de 8 kN/m2 según ISO 9969, con una longitud de tramo de 6 m, incluido p.p. de piezas especiales, accessorios, manguito de unión de polietileno y junta de estanqueidad de EPDM	43,37000	€
BQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	41,07000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BQU25700	u	Banc de fusta de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut	78,00000	€
BQU27900	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut	80,62000	€
BQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	93,20000	€
BQU2E002	u	Forn microones, per a 2 usos, per a seguretat i salut	78,42000	€
BQU2GF00	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	46,50000	€
BQZ1P000	u	Penja-robes per a dutxa, per a seguretat i salut	0,80000	€

ELEMENTS COMPOSTOS.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
B07F-0LT8	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:8 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	**Rend.:**	**1,000**			**96,20000**	**€**
			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,000	/R x	25,38000	=	25,38000	
				Subtotal:			25,38000	25,38000
Maquinària								
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,700	/R x	2,38000	=	1,66600	
				Subtotal:			1,66600	1,66600
Materials								
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,740	x	21,28000	=	37,02720	
B011-05ME	m3	Aigua	0,200	x	2,18000	=	0,43600	
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,200	x	157,19000	=	31,43800	
				Subtotal:			68,90120	68,90120
			DESPESES AUXILIARS		1,00	%		0,25380
			COST DIRECTE					96,20100
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**96,20100**

PARTIDES D'OBRA.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-1	**GFB1M001**	m	Tub de polietilè coextruit de designació PE 100, de 500 mm de diàmetre nominal, diametre interior 458 mm l, de doble paret, exterior corrugat de color negre per a protecció contra raigs UV i interior llis blanc per a facilitar la inspecció, tipus B segons pr. EN13476-1, rigidesa circunferencial de 8 KN/m2 segons ISO9969, amb una longitud de tram de 6 metres, inclòs p.p.p de peces especials, acceseiris, maniguet ded'unio de polietilé i junta d'estanqueitat de EPDM, colacat al fons de la rasa i provat.	**Rend.: 8,000**	**57,45** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	2,500	/R x	15,31000	=	4,78438	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	2,500	/R x	17,72000	=	5,53750	
					Subtotal:			10,32188	10,32188
Materials									
	BFB1C103	m	Tubo de polietileno de alta densdad, coextruido, DN 500 mm, exterior 500 mmm e interior 451 mm, de doble pared, exterior corrugado de color negro para protección contra los rayos UV y interior liso de color blanco para facilitar la inspección, tipo B según pr EN 13476-1, rigidez circumferencial de 8 kN/m2 según ISO 9969, con una longitud de tramo de 6 m, incluido p.p. de piezas especiales, accessorios, manguito de unión de polietileno y junta de estanqueidad de EPDM	1,020	x	43,37000	=	44,23740	
					Subtotal:			44,23740	44,23740
					DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,15483
					COST DIRECTE				54,71411
					DESPESES INDIRECTES	5,00	%		2,73571
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**57,44981**

P-2	**H1411111**	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	**Rend.: 1,000**	**5,45** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1,000	x	5,19000	=	5,19000	
					Subtotal:			5,19000	5,19000
					COST DIRECTE				5,19000
					DESPESES INDIRECTES	5,00	%		0,25950
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**5,44950**

P-3	**H1421110**	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	**Rend.: 1,000**	**5,50** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN	1,000	x	5,24000	=	5,24000	
					Subtotal:			5,24000	5,24000
					COST DIRECTE				5,24000
					DESPESES INDIRECTES	5,00	%		0,26200
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**5,50200**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			167 i UNE-EN 168		

				Unitats		Preu		Parcial	Import
					Subtotal:			5,24000	5,24000
					COST DIRECTE				5,24000
					DESPESES INDIRECTES	5,00	%		0,26200
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**5,50200**

P-4	**H142AC60**	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	**Rend.: 1,000**	**7,53** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	1,000	x	7,17000	=	7,17000	
					Subtotal:			7,17000	7,17000
					COST DIRECTE				7,17000
					DESPESES INDIRECTES	5,00	%		0,35850
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**7,52850**

P-5	**H1431101**	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	**Rend.: 1,000**	**0,20** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	1,000	x	0,19000	=	0,19000	
					Subtotal:			0,19000	0,19000
					COST DIRECTE				0,19000
					DESPESES INDIRECTES	5,00	%		0,00950
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**0,19950**

P-6	**H1432012**	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	**Rend.: 1,000**	**17,55** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	1,000	x	16,71000	=	16,71000	
					Subtotal:			16,71000	16,71000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				COST DIRECTE			16,71000
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,83550
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**17,54550**
P-7	**H1445003**	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	**Rend.: 1,000**			**1,49** €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	B1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1,000	x 1,42000 =	1,42000	
				Subtotal:		1,42000	1,42000
				COST DIRECTE			1,42000
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,07100
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1,49100**
P-8	**H1446004**	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	**Rend.: 1,000**			**12,34** €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	B1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	1,000	x 11,75000 =	11,75000	
				Subtotal:		11,75000	11,75000
				COST DIRECTE			11,75000
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,58750
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**12,33750**
P-9	**H1455710**	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	**Rend.: 1,000**			**2,22** €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	B1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1,000	x 2,11000 =	2,11000	
				Subtotal:		2,11000	2,11000
				COST DIRECTE			2,11000
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,10550
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2,21550**
P-10	**H1458800**	u	Parella de guants ultrafins de precisió d'un sol ús, de cautxú, homologats segons UNE-EN 455-1	**Rend.: 1,000**			**0,05** €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	B1458800	u	Parella de guants ultrafins de precisió d'un sol ús, de cautxú, homologats segons UNE-EN 455-1	1,000	x 0,05000 =	0,05000	

EXCAVACIÓ JOAN FUSTER 27

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal:		0,05000	0,05000
				COST DIRECTE			0,05000
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,00250
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**0,05250**
P-11	**H1459630**	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	**Rend.: 1,000**			**6,22** €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	B1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	1,000	x 5,92000 =	5,92000	
				Subtotal:		5,92000	5,92000
				COST DIRECTE			5,92000
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,29600
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**6,21600**
P-12	**H145E003**	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	**Rend.: 1,000**			**2,54** €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	B145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	1,000	x 2,42000 =	2,42000	
				Subtotal:		2,42000	2,42000
				COST DIRECTE			2,42000
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,12100
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2,54100**
P-13	**H145K153**	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	**Rend.: 1,000**			**19,66** €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	B145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	1,000	x 18,72000 =	18,72000	
				Subtotal:		18,72000	18,72000
				COST DIRECTE			18,72000
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,93600
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**19,65600**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-14	**H1461122**	u	Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, amb plantilles i puntera metàl·liques	**Rend.:**	**1,000**			**10,99** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	B1461122	u	Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, amb plantilles i puntera metàl·liques	1,000	x	10,47000 =	10,47000	
					Subtotal:		10,47000	10,47000
						COST DIRECTE		10,47000
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,52350
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**10,99350**
P-15	**H1462241**	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb puntera metàl·lica	**Rend.:**	**1,000**			**19,01** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	B1462241	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb puntera metàl·lica	1,000	x	18,10000 =	18,10000	
					Subtotal:		18,10000	18,10000
						COST DIRECTE		18,10000
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,90500
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**19,00500**
P-16	**H1474600**	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	**Rend.:**	**1,000**			**13,25** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	B1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	1,000	x	12,62000 =	12,62000	
					Subtotal:		12,62000	12,62000
						COST DIRECTE		12,62000
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,63100
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**13,25100**
P-17	**H147N000**	u	Faixa de protecció dorslumbar	**Rend.:**	**1,000**			**20,41** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	B147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	1,000	x	19,44000 =	19,44000	
					Subtotal:		19,44000	19,44000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						COST DIRECTE		19,44000
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,97200
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**20,41200**
P-18	**H1481343**	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	**Rend.:**	**1,000**			**55,35** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	B1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1,000	x	52,71000 =	52,71000	
					Subtotal:		52,71000	52,71000
						COST DIRECTE		52,71000
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %	2,63550
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**55,34550**
P-19	**H1482111**	u	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors	**Rend.:**	**1,000**			**7,92** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	B1482111	u	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors	1,000	x	7,54000 =	7,54000	
					Subtotal:		7,54000	7,54000
						COST DIRECTE		7,54000
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,37700
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**7,91700**
P-20	**H1485800**	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	**Rend.:**	**1,000**			**16,16** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	B1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	1,000	x	15,39000 =	15,39000	
					Subtotal:		15,39000	15,39000
						COST DIRECTE		15,39000
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,76950
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**16,15950**
P-21	**H1488580**	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	**Rend.:**	**1,000**			**13,02** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	B1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	1,000	x	12,40000 =	12,40000	
					Subtotal:		12,40000	12,40000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			COST DIRECTE			12,40000
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,62000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**13,02000**
P-22	**H1489580**	u	Jaqueta per a soldador, de serratge, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	**Rend.:**	**1,000**	**45,53 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1489580	u	Jaqueta per a soldador, de serratge, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	1,000	x	43,36000	=	43,36000	
			Subtotal:					43,36000	43,36000
			COST DIRECTE						43,36000
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%				2,16800
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**45,52800**
P-23	**H1489790**	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	**Rend.:**	**1,000**				**12,83 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1,000	x	12,22000	=	12,22000	
			Subtotal:					12,22000	12,22000
			COST DIRECTE						12,22000
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%				0,61100
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**12,83100**
P-24	**H152U000**	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	**Rend.:**	**1,000**				**2,10 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,050	/R x	19,65000	=	0,98250	
			Subtotal:					0,98250	0,98250
Materials									
	B1526EL6	u	Muntant metàl·lic per a barana de seguretat, d'1 m d'alçària, per a allotjar en perforacions del sostre, per a 15 usos	0,500	x	1,12000	=	0,56000	
	B152U000	m	Malla de polietilè d'alta densitat color toronja per a tanques d'advertència o abalisament, d'1 m d'alçada, per a seguretat i salut	1,050	x	0,44000	=	0,46200	
			Subtotal:					1,02200	1,02200

EXCAVACIÓ JOAN FUSTER 27

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			COST DIRECTE			2,00450
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,10023
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2,10473**
P-25	**H1534001**	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs	**Rend.:**	**1,000**	**0,20 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,010	/R x	16,40000	=	0,16400	
			Subtotal:					0,16400	0,16400
Materials									
	B1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diametre per a 5 usos	1,000	x	0,03000	=	0,03000	
			Subtotal:					0,03000	0,03000
			COST DIRECTE						0,19400
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%				0,00970
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**0,20370**
P-26	**H16F1004**	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra	**Rend.:**	**1,000**				**17,22 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	16,40000	=	16,40000	
			Subtotal:					16,40000	16,40000
			COST DIRECTE						16,40000
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%				0,82000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**17,22000**
P-27	**HBB11121**	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 90 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.:**	**1,000**				**56,30 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	16,40000	=	16,40000	
			Subtotal:					16,40000	16,40000
Materials									
	BBL11202	u	Placa triangular, de 90 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	37,22000	=	37,22000	
			Subtotal:					37,22000	37,22000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				COST DIRECTE			53,62000
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%	2,68100
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**56,30100**
P-28	**HBB11261**	u	Placa amb pintura reflectant circular de 90 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**			**88,17 €**
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x 16,40000	= 16,40000	
					Subtotal:	16,40000	16,40000
Materials							
	BBL12702	u	Placa circular, de D 90 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x 67,57000	= 67,57000	
					Subtotal:	67,57000	67,57000
				COST DIRECTE			83,97000
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%	4,19850
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**88,16850**
P-29	**HBB20005**	u	Senyal manual per a senyalista	**Rend.: 1,000**			**11,26 €**
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	BBB2A001	u	Senyal manual per a senyalista	1,000	x 10,72000	= 10,72000	
					Subtotal:	10,72000	10,72000
				COST DIRECTE			10,72000
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,53600
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**11,25600**
P-30	**HBBAC007**	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 10 cm, per ser vista fins 3 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**			**22,26 €**
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x 16,40000	= 16,40000	
					Subtotal:	16,40000	16,40000
Materials							
	BBBAC007	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 10 cm, per ésser vista fins 3 m de distància, per a seguretat i salut	1,000	x 4,80000	= 4,80000	
					Subtotal:	4,80000	4,80000

EXCAVACIÓ JOAN FUSTER 27

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				COST DIRECTE			21,20000
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%	1,06000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**22,26000**
P-31	**HBBAC017**	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 10 cm, per ser vista fins 3 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**			**22,31 €**
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x 16,40000	= 16,40000	
					Subtotal:	16,40000	16,40000
Materials							
	BBBAC017	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 10 cm, per ésser vista fins 3 m de distància, per a seguretat i salut	1,000	x 4,85000	= 4,85000	
					Subtotal:	4,85000	4,85000
				COST DIRECTE			21,25000
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%	1,06250
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**22,31250**
P-32	**HBBZ1111**	m	Suport rectangular d' d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm col·locat a terra clavat i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**			**9,39 €**
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x 16,40000	= 1,64000	
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,065	/R x 19,65000	= 1,27725	
					Subtotal:	2,91725	2,91725
Maquinària							
	C1Z1A000	h	Màquina per a clavar muntants metàl·lics, per a seguretat i salut	0,040	/R x 37,45000	= 1,49800	
					Subtotal:	1,49800	1,49800
Materials							
	BBLZ2112	m	Suport de tub d'acer galvanitzat, de 80x40x2 mm per a barreres de seguretat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x 4,53000	= 4,53000	
					Subtotal:	4,53000	4,53000
				COST DIRECTE			8,94525
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,44726
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**9,39251**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-33	**HBC12500**	u	Con de plàstic reflector de 75 cm d'alçària	**Rend.:**	**1,000**			**18,80** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,025	/R x	16,40000 =	0,41000	
					Subtotal:		0,41000	0,41000
Materials								
	BBC12502	u	Con d'abalisament de plàstic reflector de 75 cm d'alçària, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	17,49000 =	17,49000	
					Subtotal:		17,49000	17,49000
						COST DIRECTE		17,90000
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,89500
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**18,79500**
P-34	**HBC19081**	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.:**	**1,000**			**1,33** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,065	/R x	16,40000 =	1,06600	
					Subtotal:		1,06600	1,06600
Materials								
	BBC19000	m	Cinta d'abalisament , per a seguretat i salut	1,000	x	0,14000 =	0,14000	
	B1Z0B700	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2, per a seguretat i salut	0,120	x	0,50000 =	0,06000	
					Subtotal:		0,20000	0,20000
						COST DIRECTE		1,26600
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,06330
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1,32930**
P-35	**HBC1GFJ1**	u	Llumenera amb làmpada intermitent color ambre amb energia de bateria de 12 V i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.:**	**1,000**			**30,03** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,150	/R x	16,40000 =	2,46000	
					Subtotal:		2,46000	2,46000
Materials								
	BBC1GFJ2	u	Llumenera amb làmpada intermitent color ambre, amb energia de bateria de 12 V, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	26,14000 =	26,14000	
					Subtotal:		26,14000	26,14000
						COST DIRECTE		28,60000
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %	1,43000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**30,03000**

EXCAVACIÓ JOAN FUSTER 27

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-36	**HBC1KJ00**	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.:**	**1,000**			**5,05** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,060	/R x	16,40000 =	0,98400	
					Subtotal:		0,98400	0,98400
Materials								
	BBC1KJ04	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària, per a 4 usos, per a seguretat i salut	0,400	x	9,57000 =	3,82800	
					Subtotal:		3,82800	3,82800
						COST DIRECTE		4,81200
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,24060
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**5,05260**
P-37	**HQU1B150**	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	**Rend.:**	**1,000**			**43,12** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	BQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	1,000	x	41,07000 =	41,07000	
					Subtotal:		41,07000	41,07000
						COST DIRECTE		41,07000
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %	2,05350
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**43,12350**
P-38	**HQU1B350**	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	**Rend.:**	**1,000**			**185,65** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,300	/R x 16,40000	=	4,92000	
					Subtotal:		4,92000	4,92000
Maquinària								
	C1ZQB350	u	Transport per entrega i retirada de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	1,000	/R x 160,13000	=	160,13000	
	C1Z13000	h	Camió grua per a seguretat i salut	0,300	/R x 39,20000	=	11,76000	
					Subtotal:		171,89000	171,89000
						COST DIRECTE		176,81000
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %	8,84050
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**185,65050**

P-39	**HQU25701**	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.:**	**1,000**		**23,06**	**€**
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,150	/R x 16,40000	=	2,46000	
					Subtotal:		2,46000	2,46000
Materials								
	BQU25700	u	Banc de fusta de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut	0,250	x 78,00000	=	19,50000	
					Subtotal:		19,50000	19,50000
						COST DIRECTE		21,96000
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %	1,09800
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**23,05800**

P-40	**HQU27902**	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.:**	**1,000**		**27,19**	**€**
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,350	/R x 16,40000	=	5,74000	
					Subtotal:		5,74000	5,74000
Materials								
	BQU27900	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut	0,250	x 80,62000	=	20,15500	
					Subtotal:		20,15500	20,15500

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						COST DIRECTE		25,89500
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %	1,29475
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**27,18975**

P-41	**HQU2AF02**	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.:**	**1,000**		**103,89**	**€**
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,350	/R x 16,40000	=	5,74000	
					Subtotal:		5,74000	5,74000
Materials								
	BQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x 93,20000	=	93,20000	
					Subtotal:		93,20000	93,20000
						COST DIRECTE		98,94000
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %	4,94700
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**103,88700**

P-42	**HQU2E001**	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.:**	**1,000**		**83,20**	**€**
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,050	/R x 16,40000	=	0,82000	
					Subtotal:		0,82000	0,82000
Materials								
	BQU2E002	u	Forn microones, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x 78,42000	=	78,42000	
					Subtotal:		78,42000	78,42000
						COST DIRECTE		79,24000
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %	3,96200
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**83,20200**

P-43	**HQU2GF01**	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.:**	**1,000**		**50,55**	**€**
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x 16,40000	=	1,64000	
					Subtotal:		1,64000	1,64000
Materials								
	BQU2GF00	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	1,000	x 46,50000	=	46,50000	
					Subtotal:		46,50000	46,50000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				COST DIRECTE			48,14000
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%	2,40700
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**50,54700**

P-44 HQU2P001 u Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **1,70 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,050	/R x	16,40000	=	0,82000	
			Subtotal:					0,82000	0,82000
Materials									
	BQZ1P000	u	Penja-robes per a dutxa, per a seguretat i salut	1,000	x	0,80000	=	0,80000	
			Subtotal:					0,80000	0,80000
				COST DIRECTE					1,62000
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%			0,08100
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**1,70100**

P-45 P1R2-6RJ7 m2 Esbrossada de plantes i herbes en interiors/exteriors, amb mitjans manuals, per a una alçària de brossa <= 150 cm i càrrega sobre camió o contenidor **Rend.: 1,000** **1,78 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,030	/R x	25,38000	=	0,76140	
	A0D-0007	h	Manobre	0,030	/R x	24,55000	=	0,73650	
			Subtotal:					1,49790	1,49790
Maquinària									
	CR10-005L	h	Desbrossadora manual de braç amb capçal de fil o disc	0,030	/R x	5,96000	=	0,17880	
			Subtotal:					0,17880	0,17880
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%			0,02247
				COST DIRECTE					1,69917
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%			0,08496
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**1,78413**

P-46 P21R0-92H5 u Tallada controlada amb cistella mecànica, d'arbre de 10 a 15 m d'alçària de port mitjà, arrencant la soca, aplec de la brossa generada, càrrega sobre camió grua amb pinça i transport a planta de compostatge (no més lluny de 20 km) **Rend.: 1,000** **474,81 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	1,300	/R x	31,11000	=	40,44300	
	A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	2,600	/R x	35,05000	=	91,13000	
			Subtotal:					131,57300	131,57300
Maquinària									
	C152-003B	h	Camió grua	3,300	/R x	65,28000	=	215,42400	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	C15I-00JY	h	Lloguer de plataforma autopropulsada amb cistella sobre braç articulat per a una alçària de treball de 16 m, sense operari	1,300 /R x 16,20000 =			21,06000
	CR11-00JS	h	Tractor de 73,5 kW (100 CV) de potència, amb braç desbrossador	1,470 /R x 49,48000 =			72,73560
	CRE0-00C0	h	Motoserra	2,600 /R x 3,63000 =			9,43800
				Subtotal:			318,65760 318,65760
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%	1,97360
				COST DIRECTE			452,20420
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%	22,61021
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**474,81440**

P-47 P2212-55U5 m3 Excavació de fonaments sense rampa d'accés, fins a 4 m de fondària i fins a 2 m d'amplària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió **Rend.: 1,000** **11,12 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,050	/R x	24,55000	=	1,22750	
			Subtotal:					1,22750	1,22750
Maquinària									
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,1654	/R x	56,51000	=	9,34675	
			Subtotal:					9,34675	9,34675
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%			0,01841
				COST DIRECTE					10,59266
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%			0,52963
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**11,12230**

P-48 P2217-55T4 m3 Excavació per a rebaix en roca de resistència a la compressió mitja (25 a 50 MPa), realitzada amb pala excavadora amb martell trencador i càrrega indirecta sobre camió medit sobre perfil teòric **Rend.: 1,000** **29,33 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C139-00L9	h	Pala excavadora giratòria sobre pneumàtics de 15 a 20 t, amb martell trencador	0,177	/R x	126,48000	=	22,38696	
	C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,052	/R x	106,75000	=	5,55100	
			Subtotal:					27,93796	27,93796
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%			0,00000
				COST DIRECTE					27,93796
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%			1,39690
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**29,33486**

P-49 P221B-EL8W m3 Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en roca de resistència a la compressió mitja (25 a 50 MPa), realitzada amb retroexcavadora amb martell trencador de combustible i càrrega mecànica sobre camió amb retroexcavadora **Rend.: 1,000** **48,14 €**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Maquinària								
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,200	/R x	56,51000 =	11,30200	
	C13C-00LQ	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t, amb martell trencador	0,450	/R x	76,77000 =	34,54650	
					Subtotal:		45,84850	45,84850
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,00000
			COST DIRECTE					45,84850
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %			2,29243
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**48,14093**
P-50	**P2253-5479**	m3	Reblert de rasa o pou amb graves per a drenatge de pedra calcària, en tongades de 25 cm com a màxim	**Rend.: 1,000**				**51,42 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0D-0007	h	Manobre	0,020	/R x	24,55000 =	0,49100	
					Subtotal:		0,49100	0,49100
Maquinària								
	C138-00KR	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	0,013	/R x	96,81000 =	1,25853	
					Subtotal:		1,25853	1,25853
Materials								
	B03J-0K8O	t	Grava de pedrera de pedra calcària, per a drens	2,420	x	19,51000 =	47,21420	
					Subtotal:		47,21420	47,21420
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,00737
			COST DIRECTE					48,97110
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %			2,44855
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**51,41965**
P-51	**P233-55VB**	m2	Estrebada de talus de 6 m de fondària mitjaq, amb mòduls metàl·lics d'acer	**Rend.: 1,000**				**15,84 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,091	/R x	31,70000 =	2,88470	
	A0D-0007	h	Manobre	0,182	/R x	24,55000 =	4,46810	
					Subtotal:		7,35280	7,35280
Maquinària								
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,1099	/R x	56,51000 =	6,21045	
					Subtotal:		6,21045	6,21045
Materials								
	B0DC0-0CM	m2	Plafó metàl·lics d'acer per a 200 usos, per a estrebades de rases fins 6 m de fondària, amb estampidors extensibles	2,000	x	0,67000 =	1,34000	
					Subtotal:		1,34000	1,34000

EXCAVACIÓ JOAN FUSTER 27

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						DESPESES AUXILIARS	2,50 %	0,18382
						COST DIRECTE		15,08707
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,75435
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**15,84142**
P-52	**P24A-H9B2**	m3	Transport de materials a aplec o taller, amb camió de 5 t i temps d'espera per a la càrrega, amb un recorregut de fins a 10 km	**Rend.: 1,000**				**4,30 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Maquinària								
	C154-003N	h	Camió per a transport de 7 t	0,090	/R x	45,45000 =	4,09050	
					Subtotal:		4,09050	4,09050
						DESPESES AUXILIARS	2,50 %	0,00000
						COST DIRECTE		4,09050
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,20453
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**4,29503**
P-53	**P2RA-IQFA**	m3	Disposició controlada de residus inerts de terra amb una densitat 1,6 t/m3 procedents d'excavació (LER codi 17 05 04), en dipòsit autoritzat, inclòs el cànon sobre la disposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, també inclou resta vegetal	**Rend.: 1,000**				**9,45 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	B2RA-28V5	m3	Disposició controlada de residus inerts de terra amb una densitat 1,6 t/m3 procedents d'excavació (LER codi 17 05 04), en dipòsit autoritzat, inclòs el cànon sobre la disposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008,	1,000	x	9,00000 =	9,00000	
					Subtotal:		9,00000	9,00000
						COST DIRECTE		9,00000
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,45000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**9,45000**
P-54	**P312-I662**	m3	Formigonament de rases i pous, amb formigó en massa HM - 20 / B / 20 / x0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba	**Rend.: 1,000**				**137,72 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,050	/R x	25,89000 =	1,29450	
	A0D-0007	h	Manobre	0,200	/R x	24,55000 =	4,91000	
					Subtotal:		6,20450	6,20450
Maquinària								
	C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	0,080	/R x	192,50000 =	15,40000	
					Subtotal:		15,40000	15,40000
Materials								

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	B06F1-I0IL	m3	Formigó en massa HM - 20 / B / 20 / x0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	1,020	x	107,32000	=	109,46640	
					Subtotal:			109,46640	109,46640
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,09307
				COST DIRECTE					131,16397
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		6,55820
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**137,72217**
P-55	**P312-I8ZD**	m3	Formigonament de rases i pous, amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / B / 20 / xC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb cubilot	**Rend.: 1,000**					**138,62 €**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,110	/R x	25,89000	=	2,84790	
	A0D-0007	h	Manobre	0,440	/R x	24,55000	=	10,80200	
					Subtotal:			13,64990	13,64990
Materials									
	B06F2-I19X	m3	Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / B / 20 / xC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	1,100	x	107,42000	=	118,16200	
					Subtotal:			118,16200	118,16200
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,20475
				COST DIRECTE					132,01665
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		6,60083
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**138,61748**
P-56	**P6A7-10Q9G**	m	Tanca per a espais públics de reixat metàl·lic, de 975 a 1075 mm d'alçària amb estructura de muntants metàl·lics zincats i pintats, encastada al suport amb daus de formigó, amb minicarregadora elèctrica, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 100 m. Tipus RIVISA o similar, totalment acabada amb part proporcional de totes les peces necessaries per la seva correcta instal.lació.	**Rend.: 1,000**					**245,68 €**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,37538	/R x	31,70000	=	11,89955	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,75075	/R x	23,09000	=	17,33482	
					Subtotal:			29,23437	29,23437
Maquinària									
	C133-10CW	h	Minicarregadora elèctrica sobre pneumàtics de 2 a 5,9 t	0,16892	/R x	54,24000	=	9,16222	
					Subtotal:			9,16222	9,16222
Materials									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	B069-2A9O	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/P/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm	0,050	x	99,11000	=	4,95550	
	B6A3-2O0F	m	Tanca per a espais públics de reixat metàl·lic, de 1875 a 2075 mm d'alçària amb estructura de muntants metàl·lics zincats i pintats, per a encastar al terreny amb daus de formigó. Tipus RIVISA o similar	1,000	x	190,19000	=	190,19000	
					Subtotal:			195,14550	195,14550
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,43852
				COST DIRECTE					233,98061
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		11,69903
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**245,67964**
P-57	**P7B1-6Q5H**	m2	Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit lligat mecànicament de 200 a 250 g/m2, col·locat sense adherir	**Rend.: 1,000**					**3,58 €**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,020	/R x	23,09000	=	0,46180	
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,040	/R x	25,89000	=	1,03560	
					Subtotal:			1,49740	1,49740
Materials									
	B7B1-0KQ7	m2	Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit, lligat mecànicament de 200 a 250 g/m2	1,100	x	1,72000	=	1,89200	
					Subtotal:			1,89200	1,89200
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,02246
				COST DIRECTE					3,41186
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		0,17059
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**3,58245**
P-58	**P967-160NB**	m	Vorada feta amb peça recta de formigó per a vorades model P1, doble capa, amb secció normalitzada per a vianants A3 20x8 cm, segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió S (R-3,5 MPa) segons UNE-EN 1340, fabricada amb granulats reciclats, col·locada sobre base de formigó d'ús no estructural HNE-15/P/40 de 10 a 20 cm d'alçària, i rejuntat amb morter per a ram de paleta	**Rend.: 1,000**					**31,60 €**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,450	/R x	24,55000	=	11,04750	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,00531	/R x	25,38000	=	0,13477	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,220	/R x	25,89000	=	5,69580	
					Subtotal:			16,87807	16,87807
Maquinària									
	C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,00531	/R x	2,38000	=	0,01264	
					Subtotal:			0,01264	0,01264
Materials									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta de ciment, classe M 5 (5 N/mm2), de designació G segons norma UNE-EN 998-2, subministrat en sacs de 25 kg	0,00781	x	68,57000	=	0,53553	
	B069-2A9P	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/P/40 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm	0,0616	x	106,94000	=	6,58750	
	B011-05ME	m3	Aigua	0,00095	x	2,18000	=	0,00207	
	B962-0GQT	m	Peça recta de formigó per a vorades model P1, doble capa, amb secció normalitzada per a vianants A3 20x8 cm, segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió S (R-3,5 MPa) segons UNE-EN 1340, fabricada amb granulats reciclats	1,050	x	5,55000	=	5,82750	
					Subtotal:			12,95260	12,95260
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,25317
				COST DIRECTE					30,09648
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		1,50482
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**31,60131**
P-59	**P9E1-I3OY**	m2	Paviment de panot per a vorera de color de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt, col·locat a truc de maceta amb morter ciment 1:8 i beurada de color amb ciment blanc de ram de paleta, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 10 m2	**Rend.:**		**1,000**			**68,81** **€**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,79496	/R x	24,55000	=	19,51627	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	1,0479	/R x	25,89000	=	27,13013	
					Subtotal:			46,64640	46,64640
Materials									
	B9E2-0HOT	m2	Panot de color de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt de textura llis	1,020	x	12,98000	=	13,23960	
	B083-06UD	kg	Colorant en pols per a formigó	0,255	x	4,08000	=	1,04040	
	B055-065W	t	Ciment blanc de ram de paleta BL 22,5 X segons UNE 80305, en sacs	0,00306	x	286,85000	=	0,87776	
	B011-05ME	m3	Aigua	0,001	x	2,18000	=	0,00218	
	B07F-0LT8	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:8 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0315	x	96,20100	=	3,03033	
					Subtotal:			18,19027	18,19027
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,69970
				COST DIRECTE					65,53637
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		3,27682
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**68,81318**

PARTIDES ALÇADES.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES ALÇADES

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU	
	XPA0SA01	ud	Ud de reposició de servei urba, aigua potable, enllumenat o servei electric	**Rend.:**	**1,000**	**500,00**	**€**

ANNEX 11.-CONTROL QUALITAT.

ÍNDEX

1. OBJECTE DEL PROGRAMA DEL PLA D'AUTOCONTROL. 3
2. CONSIDERACIONES PRÈVIES. 3
3. CONTROL D'EXECUCIÓ 3
4. CONSIDERACIONES PRÈVIES. 4
5. NORMATIVA APLICADA. 4
6. VALORACIÓ ECONÒMICA DELS ASSAIGS A REALITZAR. 4
7. CRITERIS D'ACCEPTACIÓ 5
8. RESPONSABILITATS 5

1. OBJECTE DEL PROGRAMA DEL PLA D'AUTOCONTROL.

Aquest pla d'autocontrol té com a objecte recollir tots aquells assaigs a realitzar, tant dels materials con de l'execució, a fi de garantir la correcta realització de les activitats que formen els treballs de moviment de terres i modificació del talús posterior, amb la finalitat de garantir:

- L'adequació geomètrica de l'excavació.
- L'estabilitat provisional dels talussos.
- L'aptitud del terreny natural com a suport de la llosa de fonamentació.
- El compliment de les prescripcions de l'estudi geotècnic.

A més també es defineix qui és el responsable per validar la correcta realització de la unitat de l'obra.

Per tal d'assolir els nivells de qualitat recollits en la normativa de referència es definirà el corresponent Pla d'Assegurament de Qualitat. Aquestes operacions de control seran realitzades pel contractista sota la supervisió de la Direcció d'Obra.

El pressupost d'aquest PAQ, serà un 1 % del pressupost d'execució material de l'obra, i van per compte del contractista.

2. CONSIDERACIONES PRÈVIES.

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

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

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

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

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

3. CONTROL D'EXECUCIÓ

ACTIVITAT: REPLANTEIG

Control previ:
– Verificació dels límits d'actuació definits en els plànols del projecte.
– Comprovació topogràfica de les cotes inicials del terreny existent.
– Implantació de bases de replanteig i punts de referència topogràfica.

Control durant execució:
– Verificació periòdica de la correcta posició de l'excavació respecte als eixos i alineacions del projecte.

Responsable: Direcció Facultativa.

ACTIVITAT: EXCAVACIÓ I MOVIMENT DE TERRES

Control previ:
– Inspecció inicial del terreny i comprovació de la seva correspondència amb les condicions previstes a l'estudi geotècnic.
– Verificació de l'absència de serveis afectats o, si escau, comprovació de les mesures de protecció adoptades.

Control durant execució:
– Control geomètric periòdic mitjançant aixecament topogràfic de les superfícies excavades.
– Verificació de les cotes i pendents executades respecte als perfils definits en els plànols del projecte.
– Inspecció visual de l'estabilitat dels talussos durant el procés d'excavació.
– Verificació del correcte funcionament dels sistemes d'estrebada o contenció provisional previstos.

Control del fons d'excavació:
– Inspecció visual del terreny exposat després de l'excavació.
– Verificació de la consistència del terreny i absència de materials orgànics o zones alterades.
– Comprovació de la idoneïtat del terreny com a suport de la futura fonamentació.
– Realització, si la Direcció Facultativa ho considera necessari, d'assaigs puntuals per a la verificació de la capacitat portant del terreny.

ACTIVITAT: ESTREBADA I ESTABILITZACIÓ PROVISIONAL DE TALUSSOS

Control previ:
– Verificació de la necessitat d'estrebada en funció de la fondària de l'excavació i de les condicions geotècniques del terreny.

Control durant execució:
– Inspecció de la correcta col·locació dels mòduls metàl·lics d'estrebada.
– Verificació de la seva estabilitat i correcta transmissió de càrregues al terreny.
– Seguiment de possibles deformacions o desplaçaments durant el procés d'excavació.

ACTIVITAT: EXECUCIÓ DE CANAL DE DESAIGÜE I CONDUCCIONS DE DRENATGE

Control previ:
– Verificació del replanteig de la canal de desguàs i dels punts de connexió amb la xarxa de clavegueram existent.
– Comprovació de les pendents projectades per garantir l'evacuació gravitatòria de les aigües.

Control durant execució:
– Control geomètric de la rasa i de la secció executada de la canal de desaigüe.
– Verificació de la correcta col·locació dels conductes de drenatge i de les seves unions.
– Control de la pendent longitudinal de la conducció.
– Verificació de la correcta connexió amb la xarxa de clavegueram existent.

Control final:
– Comprovació del correcte funcionament hidràulic del sistema de drenatge.
– Verificació de l'absència d'obstruccions o acumulacions d'aigua.

ACTIVITAT: TANCAMENT PERIMETRAL DE PROTECCIÓ

Control previ:
– Verificació del replanteig del perímetre del solar segons els plànols del projecte.

Control durant execució:
– Control de la correcta execució de les sabates o elements de fonamentació de la tanca.
– Verificació de la correcta col·locació dels muntants metàl·lics i dels panells de tancament.
– Comprovació de l'alineació, verticalitat i estabilitat del tancament.

Control final:
– Verificació de la continuïtat del vallat perimetral i de la seva correcta fixació al terreny.

ACTIVITAT: CONTROL D'AIGÜES

– Verificació de l'absència d'acumulacions d'aigua al fons de l'excavació.
– Execució de drenatges provisionals si es detecten infiltracions.
– Control del correcte funcionament de la canal de desaigüe i de les conduccions cap a la xarxa de clavegueram.

4. CONSIDERACIONES PRÈVIES.

En aquest pla d'autocontrol s'indiquen les característiques, mètodes d'assaig i condicions d'acceptació po rebuig dels materials, així com els assaigs a realitzar per tal de garantir la correcta execució de les obres.

La Direcció d'Obra, durant el curs de la mateixa, podrà modificar segons el seu criteri, ampliant o reduint,

els diferents capítols de control. De la mateixa manera, sempre que ho indiqui amb la suficient antelació, podrà variar els criteris d'acceptació o rebuig dels materials.

Quan es trobin discrepàncies entres els continguts del present pla i les especificacions del Plec de Prescripcions Particulars del Present Projecte, s'estarà a allò disposat per la Direcció Facultativa.

5. NORMATIVA APLICADA.

La normativa aplicada per a la elaboració d'aquest Pla d'autocontrol ha estat la següent:

- CTE DB-SE-C (Ciments i Terrenys).
- "Instrucción para la recepción de cementos (RC-03)".
- "Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.
- PG-3 i modificacions posteriors.
- Normes UNE de metodologia d'assaig i de les característiques dels materials que es citen.

6. VALORACIÓ ECONÒMICA DELS ASSAIGS A REALITZAR.

En el pressupost del present projecte adjuntem la valoració econòmica del control de qualitat.

7. CRITERIS D'ACCEPTACIÓ

Es considerarà acceptada l'excavació quan:

– Les cotes coincideixin amb plànols.
– El terreny presenti capacitat portant adequada.
– Els talussos estiguin estables.
– No existeixin acumulacions d'aigua.

8. RESPONSABILITATS

El Contractista executarà els controls sota supervisió de la Direcció Facultativa.

Els assaigs seran realitzats per laboratori acreditat per la Generalitat de Catalunya.

ANNEX Nº 12.- MOVIMENT DE TERRES.

ÍNDEX

1 OBJECTE I ABAST 3
2 EXCAVACIÓ 3
3 TRANSPORT I GESTIÓ DE TERRES 3
4 RESUM DE VOLUMS 4
APÈNDIX 1 CÀLCUL DE VOLUMS 5

1 OBJECTE I ABAST

El present annex té per objecte definir i quantificar les operacions de moviment de terres necessàries per a l'execució de l'excavació corresponent al PROJECTE EXECUTIU D'EXCAVACIÓ PER A EDIFICI DE 40 HABITATGES DESTINATS A LLOGUER SOCIAL EN LA VALL DE L'ARRABASSADA.

L'annex desenvolupa les unitats d'obra associades a:

- Excavació del terreny fins a les cotes definides en projecte.
- Estrebada de talussos mitjançant sistema de contenció provisional amb mòduls metàl·lics d'acer.
- Transport i gestió de les terres excavades.
- Disposició controlada de residus procedents de l'excavació.
- Aportació de materials granulars per a la regularització i reblerts previstos.

Els volums d'excavació han estat determinats a partir dels perfils longitudinals i transversals definits en la documentació gràfica del projecte, aplicant els corresponents coeficients correctors d'esponjament quan escau.

L'abast del present annex es limita estrictament als treballs de moviment de terres associats a l'adequació topogràfica de la parcel·la i a la preparació de la base per a la posterior execució de la llosa de fonamentació, no incloent-hi l'execució d'elements estructurals definitius.

Les determinacions contingudes en aquest annex són coherents amb el pressupost i amb els amidaments del projecte, constituint la base justificativa dels volums previstos i de les unitats d'obra associades.

2 EXCAVACIÓ

2.1 EXCAVACIÓ EN ROCA AMB MITJANS MECÀNICS

L'excavació prevista es realitzarà majoritàriament en terrenys de naturalesa competent, incloent trams de roca amb resistència mitjana, que requeriran l'ús de pala excavadora equipada amb martell hidràulic trencador.

L'execució es desenvoluparà segons el perfil teòric definit en els plànols del projecte, amb control geomètric continu mitjançant replanteig topogràfic, evitant sobreexcavacions innecessàries i garantint el compliment de les cotes previstes.

Els volums d'excavació han estat calculats a partir de seccions transversals successives i del perfil longitudinal, aplicant els coeficients corresponents segons la naturalesa del terreny.

2.2 VOLUM D'EXCAVACIÓ PREVIST

El volum total d'excavació s'ha determinat mitjançant el mètode de les seccions transversals, considerant la superfície compresa entre el terreny natural i el perfil projectat.

Als efectes de transport i gestió de terres, s'ha aplicat el coeficient d'esponjament corresponent per obtenir el volum real en estat solt.

Els volums resultants constitueixen la base dels amidaments del pressupost i inclouen tant l'excavació general com els rebaixos necessaris fins a la cota de fonamentació.

2.3 ESTREBADA DE TALÚS AMB MÒDULS METÀL·LICS D'ACER

Atesa la fondària mitjana d'excavació, de fins a 6,00 m en determinats trams, es preveu l'execució d'estrebada de talús mitjançant sistema de contenció provisional amb mòduls metàl·lics d'acer.

Aquest sistema permet garantir l'estabilitat de les parets d'excavació en els trams amb paraments pràcticament verticals, evitant despreniments i assegurant la seguretat durant la fase d'obra.

La superfície total objecte d'estrebada ha estat determinada a partir de la longitud dels trams afectats i de l'alçada mitjana d'excavació, constituint una unitat d'obra específica dins els amidaments del projecte.

L'execució de l'estrebada es coordinarà amb la seqüència d'excavació, alternant el rebaix del terreny amb la col·locació immediata dels mòduls metàl·lics per garantir la contenció provisional del terreny.

3 TRANSPORT I GESTIÓ DE TERRES

3.1 TRANSPORT A GESTOR AUTORITZAT

Les terres procedents de l'excavació que no siguin reutilitzables dins l'àmbit de l'obra seran carregades directament sobre camió i transportades a gestor autoritzat.

El volum transportat s'ha determinat a partir dels volums d'excavació en estat solt, considerant el coeficient d'esponjament corresponent a la naturalesa del terreny.

El transport es realitzarà mitjançant camions adequats a la capacitat de càrrega prevista i amb un recorregut compatible amb les instal·lacions de gestió autoritzades, complint la normativa vigent en matèria de transport de residus.

3.2 DISPOSICIÓ CONTROLADA DE RESIDUS

Les terres excedents procedents de l'excavació, classificades com a residus inerts (codi LER 17 05 04), seran gestionades mitjançant la seva disposició controlada en dipòsit autoritzat.

La gestió inclou el cànon corresponent sobre la disposició controlada de residus de la construcció, d'acord amb la normativa aplicable, així com la correcta traçabilitat documental dels materials evacuats.

El volum total destinat a disposició controlada s'ha determinat a partir del balanç global de terres previst en el projecte, assegurant la coherència entre excavació executada, reutilització interna i material transportat a abocador.

Durant l'execució es vetllarà per evitar l'acumulació incontrolada de terres a l'obra i per garantir una gestió ambientalment adequada dels materials excavats.

4 RESUM DE VOLUMS

El present apartat sintetitza els principals volums associats a les operacions de moviment de terres definides en el projecte, d'acord amb els amidaments del pressupost executiu.

4.1 VOLUM D'EXCAVACIÓ SOBRE PERFIL TEÒRIC

El volum total d'excavació, determinat mitjançant el mètode de seccions transversals successives i referit al perfil teòric projectat, ascendeix a:

9.240,17 m³

Aquest volum correspon a excavació en roca de resistència mitjana, executada amb pala excavadora equipada amb martell hidràulic, mesurada sobre perfil teòric.

4.2 VOLUM EN ESTAT SOLT

Als efectes de transport i gestió de residus, s'ha aplicat un coeficient d'esponjament de 1,30 sobre el volum en banc, obtenint un volum en estat solt de:

11.440,21 m³

Aquest volum constitueix la base de càlcul de les partides de transport i disposició controlada en dipòsit autoritzat.

4.3 SUPERFÍCIE D'ESTREBADA DE TALÚS

Atesa la fondària mitjana d'excavació, de fins a 6,00 m en determinats trams, es preveu l'execució d'estrebada de talús mitjançant mòduls metàl·lics d'acer.

La superfície total objecte d'estrebada ascendeix a:

987,00 m²

Aquesta superfície ha estat determinada a partir de la longitud dels fronts d'excavació afectats i de l'alçada mitjana considerada en els amidaments.

4.4 VOLUM DESTINAT A GESTIÓ EXTERNA

El volum total de terres excavades en estat solt, estimat en 11.440,21 m³, es destinarà al transport i a la seva disposició controlada com a residu inert procedent d'excavació (codi LER 17 05 04) en dipòsit autoritzat, d'acord amb la normativa vigent en matèria de gestió de residus de la construcció.

El balanç global de terres del projecte és coherent amb els amidaments definits en el pressupost, i queda resumit en les magnituds següents:

– 9.240,17 m³ d'excavació mesurada sobre perfil teòric.
– 11.440,21 m³ de material en estat solt (coeficient d'esponjament 1,30).
– 987,00 m² d'estrebada de talussos mitjançant sistemes modulars metàl·lics.

Aquestes magnituds constitueixen la base justificativa dels amidaments i de la valoració econòmica del projecte executiu d'excavació.

APÈNDIX 1 CÀLCUL DE VOLUMS

Vol. Total

PK 1	PK 2	Sup.1 (m²)	Sup.2 (m²)	Long. (m)	Vol. Terres (m³)
2	6,92	140,85	148,86	4,92	712,687
6,92	6,925	148,86	149,24	0,005	0,745
6,925	10	149,24	151,48	3,075	462,357
10	15	151,48	150,42	5	754,750
15	20	150,42	146,31	5	741,825
20	25	146,31	140,06	5	715,925
25	30	140,06	137,68	5	694,350
30	30,005	137,68	129,88	0,005	0,669
30,005	35	129,88	125,1	4,995	636,813
35	40	125,1	114,76	5	599,650
40	42,005	114,76	109,36	2,005	224,680
42,005	45	109,36	108,9	2,995	326,844
45	50	108,9	108,38	5	543,200
50	55	108,38	110,09	5	546,175
55	60	110,09	108,58	5	546,675
60	65	108,58	110,73	5	548,275
65	65,005	110,73	110,79	0,005	0,554
65,005	69	110,79	117,14	3,995	455,290
				0	0
				0	0
TOTAL					8511,46 m³

Vol. Total Laterals

PK 1	PK 2	Sup.1 (m²)	Sup.2 (m²)	Long. (m)	Vol. Terres (m³)
3	5	0	4,37	2	4,370
5	20	4,37	11,75	15	120,900
20	26	11,75	15,65	6	82,200
26	29	15,65	7,83	3	35,220
29	32	7,83	8,33	3	24,240
32	35	8,33	6,18	3	21,765
TOTAL					288,70 m³

TOTAL	8800,16 m³

2:\1.- Faenes Generals\Faenes 2026\12.- Prj Moviment De Terres TGN\04.- PLÀNOLS REV2\06 PERFILS Rev2.dwg

PROMOTOR:
TARRACO HABITATGE.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE EXECUTIU I DIRECCIÓ D'OBRA DE L'EXCAVACIÓ DEL SOLAR PER A EDIFICI D'HABITATGES C/ JUAN FUSTER 27. TARRAGONA.
Codi: 2612
Tortosa, Març de 2026

ELS AUTORS:
Miquel A. Albacar Damian – E. Camins Canals i Ports.
Jordi Casanova Marín – E. Ciències Agronòmiques.
Mercè Albacar Damian – Dibuix Tècnic.
Manuel Álvarez Cobos – Delineant.

ALBACAR ENGINYERS, S.L
C/Cristofol Despuig, 21 3º 3ª 43500 Tortosa (Tarragona)
Telf/Fax: 977 44 28 91

plànol: PERFILS.
escala: Din A3 ESC. 1:250
COTES A METRES.

PLÀNOL NÚM.: 06
11 de 11

ANNEX 13.- PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ.

ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ. 3

2 PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ. 3

1 INTRODUCCIÓ.

Al present annex s'adjunta un quadre resum que indica les dades econòmiques més rellevants del pressupost d'execució de les obres, reflectint finalment el Pressupost per a coneixement de l'Administració com la suma del Pressupost d'Execució per Contracta amb IVA i del valor de les expropiacions.

2 PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ.

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL	527.846,68 €
DESPESES GENERALS (13%)	68.620,07 €
BENEFICI INDUSTRIAL (6%)	31.670,80 €
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTA (SENSE IVA)	628.137,55 €
IVA (10%)	62.813,76 €
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTA (AMB IVA)	690.951,31 €
EXPROPIACIONS	0,00€
PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ	690.951,31 €

- El Pressupost per a coneixement de l'Administració és de **SIS-CENTS NORANTA MIL NOU-CENTS CINQUANTA-UN EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS (690.951,31 €).**

ANNEX Nº 14.- CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA.

ÍNDEX:

1. INTRODUCCIÓ. 3

2. "LEY DE CONTRATOS DE LAS AMINISTRACIONES PÚBLICAS" (Reial Decret 1098/2001, de 12 d'octubre, actualitzat amb el R.D. 773/2015 de 28 d'Agost que entra en vigència el 5 de Novembre del 2015). 3

3. CONCLUSIONS 7

1. INTRODUCCIÓ.

L'objecte d'aquest annex és consultar segons la "Ley de Contratos de las Administraciones Públicas" (Reial Decret 1098/2001, de 12 d'octubre, actualitzat amb el R.D. 773/2015 de 28 d'Agost que entra en vigència el 5 de Novembre del 2015 sobre la Classificació de Contractistes quin tipus de classificació haurà de tenir l'empresa adjudicatària de l'obra.

2. "LEY DE CONTRATOS DE LAS AMINISTRACIONES PÚBLICAS" (Reial Decret 1098/2001, de 12 d'octubre, actualitzat amb el R.D. 773/2015 de 28 d'Agost que entra en vigència el 5 de Novembre del 2015).

SECCIÓN 1ª CLASIFICACIÓN DE EMPRESAS CONTRATISTAS DE OBRAS

Artículo 25. Grupos y subgrupos en la clasificación de contratistas de obras.
1. Los grupos y subgrupos de aplicación para la clasificación de empresas en los contratos de obras, a los efectos previstos en el artículo 25 de la Ley, son los siguientes:

Grupo A) Movimiento de tierras y perforaciones
Subgrupo 1. Desmontes y vaciados.
Subgrupo 2. Explanaciones.
Subgrupo 3. Canteras.
Subgrupo 4. Pozos y galerías.
Subgrupo 5. Túneles.

Grupo B) Puentes, viaductos y grandes estructuras
Subgrupo 1. De fábrica u hormigón en masa.
Subgrupo 2. De hormigón armado.
Subgrupo 3. De hormigón pretensado.
Subgrupo 4. Metálicos.

Grupo C) Edificaciones
Subgrupo 1. Demoliciones.
Subgrupo 2. Estructuras de fábrica u hormigón.
Subgrupo 3. Estructuras metálicas.
Subgrupo 4. Albañilería, revocos y revestidos.
Subgrupo 5. Cantería y marmolería.
Subgrupo 6. Pavimentos, solados y alicatados.
Subgrupo 7. Aislamientos e impermeabilizaciones.
Subgrupo 8. Carpintería de madera.
Subgrupo 9. Carpintería metálica.

Grupo D) Ferrocarriles
Subgrupo 1. Tendido de vías.
Subgrupo 2. Elevados sobre carril o cable.
Subgrupo 3. Señalizaciones y enclavamientos.
Subgrupo 4. Electrificación de ferrocarriles.
Subgrupo 5. Obras de ferrocarriles sin cualificación específica.

Grupo E) Hidráulicas
Subgrupo 1. Abastecimientos y saneamientos.
Subgrupo 2. Presas.
Subgrupo 3. Canales.
Subgrupo 4. Acequias y desagües.
Subgrupo 5. Defensas de márgenes y encauzamientos.
Subgrupo 6. Conducciones con tubería de presión de gran diámetro.
Subgrupo 7. Obras hidráulicas sin cualificación específica.

Grupo F) Marítimas
Subgrupo 1. Dragados.
Subgrupo 2. Escolleras.
Subgrupo 3. Con bloques de hormigón.
Subgrupo 4. Con cajones de hormigón armado.
Subgrupo 5. Con pilotes y tablestacas.
Subgrupo 6. Faros, radiofaros y señalizaciones marítimas.
Subgrupo 7. Obras marítimas sin cualificación específica.
Subgrupo 8. Emisarios submarinos.

Grupo G) Viales y pistas
Subgrupo 1. Autopistas, autovías.
Subgrupo 2. Pistas de aterrizaje.
Subgrupo 3. Con firmes de hormigón hidráulico.
Subgrupo 4. Con firmes de mezclas bituminosas.
Subgrupo 5. Señalizaciones y balizamientos viales.
Subgrupo 6. Obras viales sin cualificación específica.

Grupo H) Transportes de productos petrolíferos y gaseosos
Subgrupo 1. Oleoductos.
Subgrupo 2. Gasoductos.

Grupo I) Instalaciones eléctricas
Subgrupo 1. Alumbrados, iluminaciones y balizamientos luminosos.
Subgrupo 2. Centrales de producción de energía.
Subgrupo 3. Líneas eléctricas de transporte.
Subgrupo 4. Subestaciones.
Subgrupo 5. Centros de transformación y distribución en alta tensión.
Subgrupo 6. Distribución en baja tensión.
Subgrupo 7. Telecomunicaciones e instalaciones radioeléctricas.
Subgrupo 8. Instalaciones electrónicas.
Subgrupo 9. Instalaciones eléctricas sin cualificación específica.

Grupo J) Instalaciones mecánicas
Subgrupo 1. Elevadoras o transportadoras.
Subgrupo 2. De ventilación, calefacción y climatización.
Subgrupo 3. Frigoríficas.
Subgrupo 4. De fontanería y sanitarias.
Subgrupo 5. Instalaciones mecánicas sin cualificación específica.

Grupo K) Especiales
Subgrupo 1. Cimentaciones especiales.
Subgrupo 2. Sondeos, inyecciones y pilotajes.
Subgrupo 3. Tablestacados.
Subgrupo 4. Pinturas y metalizaciones.
Subgrupo 5. Ornamentaciones y decoraciones.
Subgrupo 6. Jardinería y plantaciones.
Subgrupo 7. Restauración de bienes inmuebles históricoartísticos.
Subgrupo 8. Estaciones de tratamiento de aguas.
Subgrupo 9. Instalaciones contra incendios.

Artículo 26. Categorías de clasificación en los contratos de obras.
Las categorías de los contratos de obras, determinadas por su anualidad media, a las que se ajustará la clasificación de las empresas serán las siguientes:

- Categoría 1, si su cuantía es inferior o igual a 150.000 euros.
- Categoría 2, si su cuantía es superior a 150.000 euros e inferior o igual a 360.000 euros.
- Categoría 3, si su cuantía es superior a 360.000 euros e inferior o igual a 840.000 euros.

– Categoría 4, si su cuantía es superior a 840.000 euros e inferior o igual a 2.400.000 euros.
– Categoría 5, si su cuantía es superior a 2.400.000 euros e inferior o igual a cinco millones de euros.
– Categoría 6, si su cuantía es superior a cinco millones de euros.

Las categorías 5 y 6 no serán de aplicación en los subgrupos pertenecientes a los grupos I, J y K. Para dichos subgrupos la máxima categoría de clasificación será la categoría 4, y dicha categoría será de aplicación a los contratos de dichos subgrupos cuya cuantía sea superior a 840.000 euros.

Artículo 27. Clasificación en subgrupos.
Para que un empresario pueda ser clasificado en un subgrupo de clasificación de contratistas de obras deberá acreditar, por cualquier medio admisible en derecho, que dispone de los medios personales, materiales, organizativos y técnicos necesarios para la ejecución de los trabajos del subgrupo, así como de las habilitaciones o autorizaciones para el ejercicio de la actividad que en su caso se requieran, y será preciso que acredite alguna de las circunstancias siguientes:

a) Haber ejecutado obras específicas del subgrupo durante el transcurso de los últimos diez años.
b) Haber ejecutado en el último decenio obras específicas de otros subgrupos afines, del mismo grupo, entendiéndose por subgrupos afines los que presenten analogías en cuanto a ejecución y equipos a emplear.
c) Haber ejecutado, en el mismo período de tiempo señalado en los apartados anteriores, obras específicas de otros subgrupos del mismo grupo que presenten mayor complejidad en cuanto a ejecución y exijan equipos de mayor importancia, por lo que el subgrupo de que se trate pueda considerarse como dependiente de alguno de aquéllos.
d) Cuando, sin acreditar haber ejecutado obras específicas del subgrupo en el último decenio, acredite disponer de suficientes medios financieros, de personal experimentado en la ejecución de las obras incluidas en el subgrupo, y de maquinaria o equipos de especial aplicación al tipo de obras incluidas en el subgrupo. A tales efectos, se entenderá que dispone de suficientes medios financieros cuando su patrimonio neto acreditado fehacientemente a la fecha de tramitación del expediente, según el último balance de cuentas aprobadas, supere los importes fijados en la letra d del apartado 1 del artículo 35 para la máxima categoría de clasificación que pueda llegar a obtener en cualquiera de los grupos y subgrupos solicitados

Artículo 28. Clasificación en grupos.
Excepto en los grupos I, J y K, en los que no existirá clasificación en grupo, para que un contratista pueda ser clasificado en un grupo general de tipo de obra será preciso que reúna las condiciones establecidas para su clasificación en aquellos subgrupos del mismo grupo que por su mayor importancia se consideran como básicos, y que son los siguientes:

En el grupo A, los subgrupos A-2, explanaciones, y A-5, túneles.

En el grupo B, los subgrupos B-3, de hormigón pretensado y B-4, metálicos.

En el grupo C, los subgrupos C-2, estructuras de fábrica u hormigón, o C-3, estructuras metálicas, alternativamente, siempre que además acrediten haber ejecutado construcciones de edificios completos con estructura de cualquiera de las dos clases a que se refieren estos subgrupos.

En el grupo D, los subgrupos D-1, tendido de vías; D-3, señalizaciones y enclavamientos, y D-4, electrificación de ferrocarriles.
En el grupo E, los subgrupos E-2, presas; E-3, canales. y E-6, conducciones con tubería de presión gran diámetro.

En el grupo F, los subgrupos F-1, dragados; F-2, de escolleras, y F-4, con cajones de hormigón armado.

En el grupo G, el subgrupo G-1, autopistas, autovías.

En el grupo H, los subgrupos H-I, oleoductos, o H-2, gasoductos, alternativamente.

Artículo 29. Clasificación en categorías.
1. La asignación a un empresario de una categoría de clasificación en un determinado grupo o subgrupo exigirá que el empresario acredite su solvencia económica y financiera en los términos establecidos en este reglamento, y que demuestre su capacidad técnica y profesional para la ejecución de los contratos correspondientes a dicho grupo o subgrupo.

2. La categoría asignada al empresario en un subgrupo de clasificación respecto del cual cumpla con los requisitos establecidos en el apartado anterior será fijada tomando como base el mayor de los siguientes valores:

a) El máximo importe anual ejecutado por el contratista en el último decenio en una obra correspondiente al subgrupo.
b) El importe máximo ejecutado durante cualquiera de los diez últimos años naturales vencidos, o durante el año en curso si fuera superior, en un máximo de seis obras del subgrupo.

A estos efectos, las obras ejecutadas por una sociedad extranjera filial del contratista de obras tendrán la misma consideración que las directamente ejecutadas por el propio contratista, siempre que este último ostente directa o indirectamente el control de aquélla en los términos establecidos en el artículo 42 del Código de Comercio. Cuando se trate de obras ejecutadas por una sociedad extranjera participada por el contratista sin que se cumpla dicha condición, solo se reconocerá como experiencia atribuible al contratista la obra ejecutada por la sociedad participada en la proporción de la participación de aquél en el capital social de esta.

3. La cifra básica así obtenida podrá ser mejorada en los porcentajes que a continuación se señalan:

a) Un 20 por 100 fijo, de aplicación general a todos los contratistas, en concepto de natural expansión de las empresas.
b) Hasta un 50 por 100 según cuál sea el número y categoría profesional de su personal directivo y técnico en su relación con el importe anual medio de obra ejecutada en el último quinquenio. También será tomada en consideración, en su caso, la asistencia técnica contratada.
c) Hasta un 70 por 100 en función del importe actual de su parque de maquinaria relacionado también con el importe anual medio de la obra ejecutada en el último quinquenio. Serán también considerados los importes pagados por el concepto de alquiler de maquinaria.
d) Hasta un 80 por 100 como consecuencia de la relación que exista entre el importe medio anual del patrimonio neto en los tres últimos ejercicios y el importe, también medio anual, de la obra ejecutada en el último quinquenio.
e) Hasta un 100 por 100 dependiente del número de años de experiencia constructiva del contratista o de los importes de obra ejecutada en el último quinquenio.
Todos los porcentajes que correspondan aplicar operarán directamente sobre la base, por lo que el mínimo aumento que ésta podrá experimentar será de un 20 por 100 y el máximo de un 320 por 100.

4. En los casos comprendidos en el párrafo d) del artículo 27, solo podrá otorgarse la clasificación con la categoría 1.

5. La categoría obtenida directamente en un subgrupo se hará extensiva a todos los subgrupos afines o dependientes del mismo.

6. La categoría en un grupo será una resultante de las obtenidas en los subgrupos básicos del mismo, deducida en la forma siguiente:

a) Si el número de subgrupos básicos de un grupo no es superior a dos, la categoría en el grupo será la mínima obtenida en aquellos subgrupos.

b) Si el número de subgrupos básicos de un grupo es superior a dos, la categoría en el grupo será la mínima de las obtenidas en los dos subgrupos en los que haya alcanzado las más elevadas.

7. La categoría obtenida en un grupo dará lugar a la clasificación con igual categoría en todos los subgrupos del mismo, salvo que le hubiera correspondido directamente otra mayor en alguno de ellos, en cuyos casos les serán éstas mantenidas.

Artículo 30. Criterios de clasificación.

A los efectos de lo dispuesto en el artículo anterior la categoría de la clasificación de cada empresa se determinará en función de la experiencia y del índice propio de la empresa que vendrá dado por el valor obtenido en la siguiente fórmula: I = 1,2 + T + M + F + E en la que los símbolos establecidos representan:

I = índice de empresa.

T= término correspondiente a su índice de tecnicidad.

M = término correspondiente a su índice de mecanización.

F = término correspondiente a su índice financiero.

E = término correspondiente a su experiencia constructiva general.

Este índice de empresa (I) tendrá un valor mínimo de 1,2 y máximo de 4,2 siendo el de los distintos términos que lo componen los deducidos en la forma que se establece en los artículos siguientes.

Artículo 31. Índice de tecnicidad.

1. El índice de tecnicidad de una empresa es función dependiente del número y categoría de su personal técnico, tanto el que constituye su plantilla como el representado por la asistencia técnica contratada, y del importe de obra ejecutada.

2. A los efectos de su determinación se establece la siguiente escala de puntos:

a) Técnico superior con más de quince años de experiencia profesional, 8 puntos

b) Técnico superior con menos de quince años y más de cinco años de experiencia profesional, 7 puntos.

c) Técnico superior con menos de cinco años de experiencia profesional, 6 puntos.

d) Técnico medio con más de diez años de experiencia profesional, 5 puntos.

e) Técnico medio con menos de diez años de experiencia profesional, 4 puntos.

f) Técnico no titulado, 3 puntos.

g) Encargado de obras, 2 puntos.

3. Las personas con puesto de Director-Gerente, Director-Técnico o asimilable serán puntuadas como incluidas en las categoría inmediata superior ala que por su propio título y circunstancias le corresponda o, en otro caso, a la mayor profesional que alcance el personal de su empresa. Si alguno de ésta alcanzase la categoría máxima de 8 puntos, los cargos directivos se puntuarán como 10 y, en ningún caso, merecerán menos de 6 puntos.

4. De no existir técnicos superiores o medios en la empresa, el número de encargados y técnicos no titulados que puntúen no podrá ser superior a 5. De existir aquéllos, el número de éstos que puntúen podrá superar la cifra de 5 en la suma del número de técnicos medios multiplicados por dos y del de técnicos superiores multiplicado por tres.

5. La asistencia técnica contratada se computará como un porcentaje de incremento sobre la puntuación total obtenida por el personal de plantilla y será apreciada estimativamente por la Comisión de Clasificación considerando la importancia que esta asistencia puede representar en relación con el personal técnico de que dispone la empresa, con arreglo al siguiente cuadro:

Importancia de la asistencia técnica contratada	Escasa	Media	Elevada
Porcentaje de incremento en la puntuación	5	10	15

6. El índice de tecnicidad (t) vendrá dado por el valor obtenido en la siguiente fórmula: t = (2x60.101 xS)/V

En la que S es el total de puntos obtenidos por la empresa considerando su propio personal técnico y la asistencia técnica contratada, y V el importe anual medio, en euros, de la obra ejecutada en el último quinquenio.

7. El valor del término correspondiente al índice de tecnicidad (T) que debe ser considerado en la fórmula del artículo 30 es el dado por el siguiente cuadro de correlaciones en el que se establecen cuatro escalas diferentes según cual sea la cuantía del importe anual medio de la obra ejecutada en el último quinquenio (V).

V <= 900.000	> t <=	- 1.0	1.0 1.9	1.9 2.8	2.8 3.7	3.7 4.6	4.6 -
900.000 < V <= 4.500.000	> t <=	- 1.0	1.0 1.8	1.8 2.6	2.6 3.4	3.4 4.2	4.2 -
4.500.000 < V <= 15.000.000	> t <=	- 1.0	1.0 1.6	1.6 2.2	2.2 2.8	2.8 3.4	3.4 -
V >= 15.000.000	> t <=	- 1.0	1.0 1.4	1.4 1.8	1.8 2.2	2.2 2.6	2.6 -
	T=	0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5

Artículo 32. Índice de mecanización.

1. El índice de mecanización de una empresa es una función dependiente del valor actual de su parque de maquinaria, del importe pagado en concepto de alquiler de maquinaria, y del importe de obra ejecutada.

2. El índice de mecanización (m) vendrá dado por el valor obtenido en la siguiente fórmula: m = (P+2xA)/V.

Siendo P, el valor actual del parque de maquinaria propiedad de la empresa y de la que disponga en régimen de arrendamiento financiero,

Siendo A, el importe anual medio pagado por alquiler de maquinaria en el último quinquenio, y

Siendo V, el importe anual medio de obra ejecutada en el último quinquenio.

3. El valor máximo correspondiente al índice de mecanización (M) que debe ser considerado en la fórmula del artículo 30 es el dado por el siguiente cuadro de correlaciones:

> m =<	- 0,10	0,10 0,16	0,16 0,22	0,22 0,28	0,28 0,34	0,34 0,40	0,40 0,46	0,46 -
M=	0,0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7

Artículo 33. Índice financiero.

1. El índice financiero de una empresa es la relación existente entre el importe anual medio de sus fondos propios en el último trienio (C) y el importe anual medio de la obra ejecutada en el último quinquenio (V), por lo que vendrá dado por el valor obtenido en la siguiente fórmula: f=C/V.

2. El valor del término correspondiente al índice de financiación (F) que debe ser considerado en la fórmula del artículo 30 es el dado por el siguiente cuadro de correlaciones:

> f =<	- 0,20	0,20 0,24	0,24 0,28	0,28 0,32	0,32 0,36	0,36 0,40	0,40 0,44	0,44 0,48	0,48 -
F=	0,0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8

Artículo 34. Experiencia constructiva general.

El término de la experiencia constructiva general de la empresa (E) que debe ser considerado en la fórmula del artículo 30 será el mayor que corresponda considerando, bien sus años de antigüedad en el trabajo de la construcción, bien el importe total de obra ejecutada en el último quinquenio, con arreglo al siguiente cuadro:

Años de > experiencia =<	- 2	2 5	5 10	10 15	15 20	20 -
Importe de la obra ejecutada > en el = < último quinquenio	- 1.500.000	1.500.000 4.500.000	4.500.000 7.500.000	7.500.000 10.500.000	10.500.000 13.500.000	13.500.000 -
E=	0	0,2	0,4	0,6	0,8	1

Artículo 35. Clasificación directa e indirecta en subgrupos.
1. Para la clasificación directa en subgrupos se tendrán en cuenta las siguientes reglas:
a) Para determinar las posibilidades de ejecución anual de un contratista en obras específicas de un subgrupo de los establecidos en el artículo 25, se hará aplicación de la siguiente fórmula:
K = O x I.
En la que los signos establecidos representan:
O, Máximo importe anual que se considera ejecutado por el contratista en una obra del subgrupo.
I, índice propio de la empresa.

b) El valor I obtenido de acuerdo con los artículos 30, 31, 32, 33 y 34, se transformará para su aplicación en la fórmula citada en el párrafo a) en un valor ¡ obtenido conforme a la siguiente tabla de correspondencia.

I	r
1,2	1,2
1,3	1,4
1,4	1,6
1,5	1,7
1,6	1,9
1,7	2,0
1,8	2,1
1,9	2,3
2,0	2,4
2,1	2,5
2,2	2,6
2,3	2,7
2,4	2,8
2,5	2,9
2,6	3,0
2,7	3,1
2,8	3,1
2,9	3,2
3,0	3,3
3,1	3,4
3,2	3,5
3,3	3,6
3,4	3,7
3,5	3,8
3,6	3,9
3,7	4,0
3,8	4,0
3,9	4,1
4,0	4,2
4,1	4,2
4,2	4,2

c) Se considerará como máximo importe anual ejecutado por un contratista en obras de un subgrupo (O), el mayor de los dos valores siguientes:
El máximo importe anual acreditado como ejecutado por el contratista, en el último quinquenio, en una obra correspondiente al subgrupo o, si fuere mayor, el importe máximo anual acreditado como ejecutado en las obras del subgrupo.

d) El valor obtenido en la fórmula del párrafo a) determinará la categoría que, en el subgrupo de que

> K =<	- 60.000	60.000 120.000	120.000 360.000	360.000 840.000	840.000 2.400.000	2.400.000 -
Categoría	a	b	c	d	e	f

No obstante, en la clasificación que resulte de la comparación con la escala anterior no podrá ser otorgada, en ningún caso, una categoría superior en más de un grado de la referida escala a la que correspondería por la nueva consideración del valor de O multiplicado por 1,2.

e) La aplicación de lo dispuesto en el párrafo a) requerirá que la empresa acredite su solvencia económica y financiera mediante la disponibilidad de fondos propios, según el balance correspondiente al último ejercicio de las cuentas anuales aprobadas, respecto de la fecha en que se solicite la clasificación, que, para cada una de las categorías, alcancen los siguientes importes:

Categoría A, 6.000 euros. Categoría B, 12.000 euros. Categoría C, 24.000 euros. Categoría D, 72.000 euros. Categoría E, 168.000 euros. Categoría F, 480.000 euros.

Cuando el valor de los fondos propios no alcancen los importes fijados para cada categoría, se asignará la misma en función de tales valores.

f) Cuando no se acredite experiencia en la ejecución de obras correspondientes al subgrupo la clasificación a otorgar en función de lo establecido en el artículo 27, párrafo d), estará condicionada por la disponibilidad de los fondos propios que se especifican en el apartado anterior.

2. La clasificación obtenida por un contratista con arreglo a las normas establecidas en el apartado 7 dará lugar a que se conceda clasificación, con idéntica categoría en otros subgrupos del mismo grupo considerados afines o dependientes de aquél en el que ha alcanzado clasificación, aun cuando no haya realizado obras específicas de ellos. Se establecen como subgrupos afines o dependientes los siguientes:

a) Los clasificados en el subgrupo A-2, explanaciones, o en el A-5, túneles, quedarán también clasificados en los subgrupos A-1, A-3 y A-4.
b) Los clasificados en el subgrupo B-2, de hormigón armado, quedarán clasificados en el B-1, de fábrica u hormigón en masa.
c) Los clasificados en el subgrupo B-3, de hormigón pretensado, quedarán clasificados en los subgrupos B-2 y B-1.
d) El subgrupo D-1, tendido de vías, clasifica al subgrupo D-5, obras de ferrocarriles sin cualificación específica.
e) Los clasificados en cualquiera de los subgrupos E-1, abastecimientos y saneamientos, E-4, acequias y desagües, y E-5, defensas de márgenes y encauzamientos, quedarán igualmente clasificados en todos ellos y además clasificarán al subgrupo E-7, obras hidráulicas sin cualificación específica.
f) Los clasificados en algunos de los subgrupos E-2, presas, E-3, canales o E-6, conducciones con tubería de presión de gran diámetro, quedarán automáticamenteclasificados en los subgrupos E-1, E-4, E-5 y E-7, especificados en el párrafo anterior.
g) Los clasificados en los subgrupos F-1, dragados, F-2, escolleras y F-4, con cajones de hormigón armado, clasificarán al subgrupo F-7, obras marítimas sin cualificación específica.
h) Los clasificados en el subgrupo F-4, con cajones de hormigón armado, quedarán clasificados igualmente en el subgrupo F-3, con bloques de hormigón.
i) El subgrupo G-1, autopistas, autovías, clasificará a los subgrupos G-2, pistas de aterrizaje, G-3, con firmes de hormigón hidráulico, G-4, con firmes de mezclas bituminosas, G-5, señalizaciones y balizamientos viales, G6, obras viales sin cualificación específica.
j) El subgrupo G-1, autopistas, autovías, también puede clasificarse si está clasificado en todos los subgrupos siguientes: A-2, explanaciones, A-5, túneles, B-3, de hormigón pretensado, G-3, con firmes de hormigón hidráulico, G-4, con firmes de mezclas bituminosas y K-2, sondeos, inyecciones y pilotajes. La categoría en este subgrupo corresponderá a la menor de las categorías del A2, A-5, B-3, G-3, G-4 y K-2.
k) El subgrupo G-3, con firmes de hormigón hidráulico y el subgrupo G-4, con firmes de mezclas bituminosas, clasificarán cualquiera de ellos al subgrupo G-6, obras viales sin cualificación específica.
l) El subgrupo H-1, oleoductos, clasificará al subgrupo H2, gasoductos, y el subgrupo H-2, gasoductos clasificará al subgrupo H-1, oleoductos.
m) La clasificación en cualquier subgrupo de los I-1 al I8, clasificará automáticamente al subgrupo I-9.

Artículo 36. Exigencia de clasificación por la Administración.

La clasificación que los órganos de contratación exijan a los licitadores de un contrato de obras será determinada con sujeción a las normas que siguen.
1. En aquellas obras cuya naturaleza se corresponda con algunos de los tipos establecidos como subgrupo y no presenten singularidades diferentes a las normales y generales a su clase, se exigirá solamente la clasificación en el subgrupo genérico correspondiente.
2. Cuando en el caso anterior, las obras presenten singularidades no normales o generales a las de su clase y sí, en cambio, asimilables a tipos de obras correspondientes a otros subgrupos diferentes del principal, la exigencia de clasificación se extenderá también a estos subgrupos con las limitaciones siguientes:
a) El número de subgrupos exigibles, salvo casos excepcionales, no podrá ser superior a cuatro.
b) El importe de la obra parcial que por su singularidad dé lugar a la exigencia de clasificación en el subgrupo correspondiente deberá ser superior al 20 por 100 del precio total del contrato, salvo casos excepcionales.
3. Cuando en el conjunto de las obras se dé la circunstancia de que una parte de ellas tenga que ser realizada por casas especializadas, como es el caso de determinadas instalaciones, podrá establecerse en el pliego de cláusulas administrativas particulares la obligación al contratista, salvo que estuviera clasificado en la especialidad de que se trate, de subcontratar esta parte de la obra con otro u otros clasificados en el subgrupo o subgrupos correspondientes y no le será exigible al principal la clasificación en ellos. El importe de todas las obras sujetas a esta obligación de subcontratar no podrá exceder del 50 por 100 del precio del contrato.
4. Cuando las obras presenten partes fundamentalmente diferenciadas que cada una de ellas corresponda a tipos de obra de distinto subgrupo, será exigida la clasificación en todos ellos con la misma limitación señalada en el apartado 2, en cuanto a su número y con la posibilidad de proceder como se indica en el apartado 3.
5. La clasificación en un grupo solamente podrá ser exigida cuando por la naturaleza de la obra resulte necesario que el contratista se encuentre clasificado en todos los subgrupos básicos del mismo.
6. Cuando solamente se exija la clasificación en un grupo o subgrupo, la categoría exigible será la que corresponda a la anualidad media del contrato, obtenida dividiendo su precio total por el número de meses de su plazo de ejecución y multiplicando por 12 el cociente resultante.
7. En los casos en que sea exigida la clasificación en varios subgrupos se fijará la categoría en cada uno de ellos teniendo en cuenta los importes parciales y los plazos también parciales que correspondan a cada una de las partes de obra originaria de los diversos subgrupos.
8. En los casos en que se imponga la obligación de subcontratar a que se refiere el apartado 3, la categoría exigible al subcontratista será la que corresponda a la vista del importe de la obra a subcontratar y de su plazo parcial de ejecución.

3. CONCLUSIONS

Segons el tipus d'obra per dur a terme la execució del Projecte executiu per a la "**PROJECTE EXECUTIU EXCAVACIÓ PER EDIFICI DE 40 HABITATGES DESTINATS A LLOGUER SOCIAL EN LA VALL DE L'ARRABASSADA.",** i en base a la "Ley de Contratos de las Administraciones Públicas" (Reial Decret 1098/2001, de 12 d'octubre, actualitzat amb el R.D. 773/2015 de 28 d'Agost que entra en vigència el 5 de Novembre del 2015) sobre la Classificació de Contractistes, l'empresa adjudicatària haurà d'estar en possessió de la classificació:

GRUP	SUBGRUP	CATEGORIA
A	1	32

Grup A) Movimiento de tierras y perforaciones
Subgrup 1. Desmontes y vaciados.
Categoría 3, si su cuantía es superior a 360.000 euros e inferior o igual a 840.000 euros.

ANNEX 15.- NORMATIVA D'OBLIGAT COMPLIMENT.

ÍNDEX

1 GENERAL 3
2 NORMATIVA GEOTÈCNICA I MOVIMENTS DE TERRES 3
3 VIALITAT. 3
4 GENÈRIC D'INSTAL·LACIONS URBANES. 3
5 XARXES DE PROVEÏMENT D'AIGUA POTABLE. 3
6 XARXES DE SANEJAMENT. 4
7 XARXES DE DISTRIBUCIÓ DE GAS CANALITZAT 4
8 XARXES DE DISTRIBUCIÓ D'ENERGIA ELÈCTRICA. 4
9 XARXES DE TELECOMUNICACIONS. 5

1 GENERAL

- Decret Legislatiu 1/2010, de 3 d'agost, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei d'urbanisme de Catalunya (TRLUC), amb les seves modificacions vigents.
- Decret 305/2006, de 18 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament de la Llei d'urbanisme.
- Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (LOE).
- Código Técnico de la Edificación (CTE), aprovat pel Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, i modificacions posteriors. En particular:
  – DB-SE Seguridad Estructural.
  – DB-SE-C Cimientos.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
  Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Reial Decret 505/2007, de 20 d'abril, pel qual s'aproven les condicions bàsiques d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat per a l'accés i utilització dels espais públics urbanitzats i edificacions.

2 NORMATIVA GEOTÈCNICA I MOVIMENTS DE TERRES

- Código Técnico de la Edificación (CTE), aprovat pel Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, i modificacions posteriors. En particular:
  – DB-SE Seguridad Estructural.
  – DB-SE-C Cimientos.
- UNE-EN 1997-1 (Eurocódigo 7). Proyecto geotécnico. Parte 1: Reglas generales.
- UNE-EN 1997-2 (Eurocódigo 7). Investigación y ensayos geotécnicos.
- PG-3/75, Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, en tot allò que sigui aplicable a moviments de terres i control de compactació.
- Normes UNE relatives a assaigs geotècnics i control de compactació de sòls (Proctor, densitat in situ, placa de càrrega, etc.).
- Guia de fonamentacions en obres d'edificació del Ministerio de Fomento (en allò que sigui aplicable).
- Recomanacions tècniques sobre estabilitat provisional de talussos en fase d'obra, segons criteris geotècnics habituals en edificació.

3 VIALITAT.

- Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la norma 6.1-IC "Secciones de firme", de la instrucción de Carreteras. (BOE 12/12/2003).
- Orden FOM/3459/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la norma 6.3-IC: "Rehabilitación de firmes", de la Instrucción de carreteras. (BOE 12/12/2003).
- Orden 27/12/1999, Norma 3.1-IC. "Trazado, de la Instrucción de carreteras". (BOE 2/02/2000).
- Orden de 14/05/1990 por la que se aprueba la Instrucción de carreteras 5.2-IC. "Drenaje superficial". (BOE 23/05/1990).
- UNE-EN-124 1995. Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Principios de construcción, ensayos de tipo, marcado, control de calidad.
- Ordre 2/07/1976, "PG-3/88, Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras" (BOE 2/07/1976 i 7/07/1976 respectivamente).
- ORDEN FOM/475/2002, de 13 febrero, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes elativos a Hormigones y Aceros. (BOE 6/3/2002).
- Modificacions i derogacions: veure anàlisi jurídic al format HTML del BOE

4 GENÈRIC D'INSTAL·LACIONS URBANES.

- Decret 120/1992 del Departament d'Indústria i Energia de la Generalitat de Catalunya: Característiques que han de complir les proteccions a instal·lar entre les xarxes dels diferents subministraments públics que discorren pel subsòl. (DOGC núm. 1606 de 12/06/1992).
- Decret 196/1992 del Departament d'Indústria i Energia de la Generalitat de Catalunya pel que es modifica l'apartat a) del preàmbul i el punt 1.2 de l'article 1 del Decret 120/1992. (DOGC núm. 1649 de 25/09/1992).
- Ordenança d'obres i d'instal·lacions de serveis en el domini públic municipal de la ciutat de Barcelona. (BOP 22/05/1991).
- Especificacions Tècniques de les companyies subministradores dels diferents serveis.
- Normes UNE de materials, sistemes o mètodes de col·locació i càlcul.

5 XARXES DE PROVEÏMENT D'AIGUA POTABLE.

- Reial Decret 606/2003, de 23 de maig de 2003, modificació del Reglament de domini públic hidràulic. (BOE 6/6/2003).

- Decret Legislatiu 3/2003, de 4 de novembre de 2003, Text refós legislació en matèria d'aigües de Catalunya. (DOGC 21/11/2003).
- Real Decreto 140/2003, de 7 de febrer, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua i el consumo humano. (BOE 21/02/2003).
- Real Decreto Legislativo 1/2001 de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de aguas. (BOE 24/07/01).
- Llei 6/1999, de 12 de juliol, d'ordenació, gestió i tributació de l'aigua. (DOGC 22/07/99).
- Ordre 28/07/1974, s'aprova el "Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua". (BOE 2/10/1974 i 3/10/1974 respectivament)
- Norma Tecnològica NTE-IFA/1976, "Instalaciones de fontanería: Abastecimiento".
- Norma Tecnològica NTE-IFR/1974, "Instalaciones de fontanería: Riego".

HIDRANTS D'INCENDI:

- Real Decret 1942/1993 pel que s'aprova el "Reglamento de Instalaciones de Protección contra incendios". (BOE 14/12/1993).

6 XARXES DE SANEJAMENT.

- Decret 130/2003, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis públics de sanejament. (DOGC 29/05/2003)
- Real Decreto-Ley 11/1995, de 28 de desembre, pel qual s'estableixen les normes aplicables al tractament de les aigües residuals urbanes. (BOE 20/12/1995).
- Ordre 15/09/1986. "Tuberías. Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones". (BOE 23/09/1986).

7 XARXES DE DISTRIBUCIÓ DE GAS CANALITZAT.

- Real Decreto 919/2006 "Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones complementarias":(BOE 4/09/2006)

  ITC-ICG 01 Instalaciones de distribución de combustibles gaseosos por canalización

  ITC-ICG 03 Instalaciones de almacenamiento de gases licuados del petróleo (GLP) en depósitos fijos
- Ordre 18/11/1974 s'aprova el "Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos.
- Ordre 26/10/1983 modifica la Ordre 18/11/74, per la que s'aprova el "Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos" derogat en tot allò que contradiguin o s'oposin al que es disposa al "Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones tècnicas complementarias", aprovat pel RD 919/2006.
- Real Decret 2913/1973, "Reglamento general del servicio público de gases combustibles". (BOE 21/11/1973, modificació BOE 21/5/75; 20/2/84) derogat en tot allò que contradiguin o s'oposin al que es disposa al "Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones tècnicas complementarias", aprovat pel RD 919/2006.

8 XARXES DE DISTRIBUCIÓ D'ENERGIA ELÈCTRICA.

GENERAL:

- Llei 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector eléctrico. (BOE 28/11/1997).
- Real Decreto 1955/2000, por el que se regulan las actividades de trasnporte, distribución comercialització de instalaciones de energia eléctrica. (BOE 27/12/2000) correcció d'errades (BOE 13/03/2001)

ALTA TENSIÓN:

- Real Decreto 223/2008 "Condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias, ITC-LAT 01 a 09". (BOE: 19/3/2008) modificat pel Real Decreto 560/2010 (BOE 22/5/2010).
- Resolució ECF/4548/2006, de 29 de desembre. Normes tècniques particulars de Fecsa-Endesa relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç. (DOGC núm. 4827 de 22/2/2007).
- NTP - LAMT Línies aèries de mitjana tensió.
- NTP - LSMT Línies subterrànies de mitjana tensió.

BAIXA TENSIÓ.

- Real Decreto 842/2002 por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. (BOE núm. 224 18/09/2002):

  En particular:

  ITC BT-06 Redes aéreas para distribución en baja tensión.

  ITC BT-07 Redes subterráneas para distribución en baja tensión.

  ITC BT-08 Sistemas de conexión del neutro y de las masas en redes de distribución.

  ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior.

  ITC BT-10 Previsión de cargas para suministros en baja tensión.

  ITC BT-11 Redes de distribución de energía eléctrica. Acometidas

- Resolució ECF/4548/2006, de 29 de desembre. Normes tècniques particulars de Fecsa-Endesa relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç. (DOGC núm. 4827 de 22/2/2007).
- NTP - LABT Línies aèries de baixa tensió.
- NTP - LSBT Línies subterrànies de baixa tensió.

CENTRES DE TRANSFORMACIÓ.

- Real Decret 3275/1982, "Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación". (BOE 1/12/1982, (Correcció d'errors BOE 18/01/83).
- Ordre de 6/07/1984, s'aprova les "Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-MIE-RAT, del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación". (BOE 01/08/1984).
- Resolució 19/06/1984: "Ventilación y acceso de ciertos centros de transformación". (BOE 26/06/1984).
- Resolució ECF/4548/2006, de 29 de desembre. Normes tècniques particulars de Fecsa-Endesa relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç. (DOGC 22/2/2007).
- NTP – CT Centres de transformació en edificis.
- NTP – CTR Centres de transformació l'entorn rural.

ENLLUMENAT PÚBLIC.

- Real Decreto 1890/2008 Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07. (BOE 19/11/2008).
- Llei 6/2001, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi ambient. (DOGC 12/06/2001).
- Real Decreto 842/2002 por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior. (BOE 18/09/2002).
- Norma Tecnològica NTE-IEE/1978. "Instalaciones de electricidad: Alumbrado exterior".

9 XARXES DE TELECOMUNICACIONS.

- Especificacions tècniques de les Companyies

ANNEX 16.- ARQUEOLOGIA.

ÍNDEX

1 OBJECTE I ABAST 3
2 MARC NORMATIU 3
3 ANTECEDENTS ARQUEOLÒGICS DE L'ÀMBIT 3
3.1 INTERVENCIÓ ARQUEOLÒGICA PREVENTIVA 2023 3
3.2 RESULTATS DE LA INTERVENCIÓ 3
4 VALORACIÓ D'AFECCIÓ DEL PROJECTE 3
5 CONCLUSIÓ 4
APÈNDIX 1 ESTUDI ARQUEOLÒGIC 5

1 OBJECTE I ABAST

El present annex té per objecte analitzar la situació arqueològica de l'àmbit d'actuació corresponent al PROJECTE EXECUTIU D'EXCAVACIÓ PER A EDIFICI DE 40 HABITATGES DESTINATS A LLOGUER SOCIAL AL CARRER JOAN FUSTER, Parcel.les 21-27 (TARRAGONA), i valorar la possible afecció del moviment de terres previst sobre el patrimoni arqueològic.

L'annex recull els antecedents d'intervencions arqueològiques realitzades en el mateix àmbit, així com el marc normatiu aplicable en matèria de protecció del patrimoni cultural, amb la finalitat de justificar la viabilitat de l'excavació projectada des del punt de vista patrimonial.

Aquest document forma part integrant del projecte executiu i té caràcter justificatiu, sense substituir en cap cas les obligacions derivades de la normativa vigent en matèria de patrimoni cultural.

2 MARC NORMATIU

L'actuació projectada es troba sotmesa a la normativa vigent en matèria de protecció del patrimoni cultural, d'acord amb el que estableixen:

- La Llei 9/1993, de 30 de setembre, del Patrimoni Cultural Català.
- El Decret 78/2002, de 5 de març, pel qual s'aprova el Reglament de protecció del patrimoni arqueològic i paleontològic.

D'acord amb l'article 47 i següents de la Llei 9/1993, qualsevol intervenció que pugui afectar el patrimoni arqueològic ha de ser autoritzada prèviament per l'Administració competent en matèria de cultura.

El Decret 78/2002 desenvolupa el règim d'autorització, execució i control de les intervencions arqueològiques preventives, establint l'obligació de realitzar actuacions de comprovació d'expectativa arqueològica en aquells àmbits on el planejament o les característiques històriques del territori així ho aconsellin.

La viabilitat del projecte d'excavació queda condicionada al compliment d'aquesta normativa i, si escau, a les determinacions que pugui establir l'Administració competent en matèria de patrimoni cultural.

3 ANTECEDENTS ARQUEOLÒGICS DE L'ÀMBIT

3.1 INTERVENCIÓ ARQUEOLÒGICA PREVENTIVA 2023

En l'àmbit corresponent a les parcel·les situades al carrer Joan Fuster, parcel.les 21-27 (Tarragona), es va dur a terme una intervenció arqueològica preventiva autoritzada pel Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya, sota l'expedient ARQ002PREV-5120-2023.

L'actuació, executada entre el 19 d'abril i el 5 de maig de 2023, va consistir en l'excavació de diverses rases mecàniques de comprovació distribuïdes dins l'àmbit afectat pel projecte constructiu, amb l'objectiu de verificar l'existència de possibles restes arqueològiques en el subsòl.

La intervenció va ser dirigida per arqueòleg autoritzat i es va desenvolupar d'acord amb la normativa vigent en matèria de patrimoni cultural.

3.2 RESULTATS DE LA INTERVENCIÓ

Segons la memòria tècnica emesa arran de la intervenció, les rases practicades van permetre documentar únicament estrats naturals (coberta vegetal, argiles, margues i substrat geològic), així com elements contemporanis sense valor patrimonial.

No es van identificar estructures, nivells arqueològics ni materials d'interès històric o patrimonial.

Els resultats de la intervenció arqueològica preventiva van ser negatius des del punt de vista arqueològic, no detectant-se evidències que impedeixin, en principi, el desenvolupament dels treballs de moviment de terres previstos en el projecte.

4 VALORACIÓ D'AFECCIÓ DEL PROJECTE

El projecte executiu preveu l'execució de moviments de terres amb una fondària màxima aproximada de 6,00 m en determinats punts de la parcel·la, incloent excavació en roca i estrebada de talussos mitjançant sistema de contenció provisional.

Tenint en compte que en l'àmbit d'actuació es va dur a terme una intervenció arqueològica preventiva autoritzada l'any 2023, amb resultat negatiu quant a la presència de restes arqueològiques, no es preveu, amb la informació actualment disponible, una afecció directa sobre patrimoni arqueològic conegut.

La intervenció arqueològica va incloure rases de comprovació distribuïdes dins la zona afectada pel projecte, assolint cotes compatibles amb els treballs d'excavació previstos, sense que es documentessin nivells d'interès patrimonial.

En conseqüència, des del punt de vista tècnic i amb base en els antecedents disponibles, l'execució del projecte d'excavació resulta viable en termes arqueològics, sense perjudici de l'obligació legal de comunicar immediatament qualsevol troballa casual que pogués produir-se durant l'execució dels treballs, d'acord amb la normativa vigent en matèria de patrimoni cultural.

5 CONCLUSIÓ

D'acord amb el marc normatiu aplicable i amb els antecedents arqueològics documentats en l'àmbit d'actuació, es considera que el PROJECTE EXECUTIU D'EXCAVACIÓ PER A EDIFICI DE 40 HABITATGES AL CARRER JOAN FUSTER, parcel.les 21-27 (TARRAGONA) és viable des del punt de vista arqueològic.

La intervenció arqueològica preventiva autoritzada i executada l'any 2023 va obtenir resultats negatius quant a la presència de restes d'interès patrimonial, no detectant-se estructures ni nivells arqueològics que condicionin el desenvolupament dels moviments de terres previstos.

Es conclou que no s'identifiquen impediments tècnics per a l'execució de l'excavació projectada, sense perjudici del compliment de les obligacions establertes per la Llei 9/1993, del Patrimoni Cultural Català, especialment pel que fa a la comunicació immediata a l'Administració competent en cas de troballes casuals durant l'execució de les obres.

APÈNDIX 1 ESTUDI ARQUEOLÒGIC

MEMÒRIA

INTERVENCIÓ ARQUEOLÒGICA

TÀRRACO. CARRER DE JOAN FUSTER I ORTELLS, PARCEL·LES 21 I 27 (TARRAGONA, TARRAGONÈS)

Del 19 d'abril al 5 de maig de 2023 (P-39636)

PROMOTOR

AJUNTAMENT DE TARRAGONA

DIRECCIÓ ARQUEOLÒGICA

Frederic Cervelló i Rodes

AUTORES

Frederic Cervelló i Rodes

Judit Ciurana i Prast

Tarragona, 4 d'agost de 2023

Avinguda Catalunya, 34, 2n 5a
43002 Tarragona
eos.arqueologia@gmail.com
977 237 468
www.eos-arqueologia.cat

FITXA TÈCNICA

Tipus d'intervenció:	Intervenció arqueològica preventiva
Activitat autoritzada:	Excavació arqueològica
Número d'expedient:	Expedient ARQ002PREV-5120-2023 (R/N 501 K121 801-2023/1-39636)
Motivació de la intervenció:	Comprovació d'expectativa arqueològica
Lloc de la intervenció:	Tàrraco. Carrer Joan Fuster, 21-27
Municipi:	Tarragona
Comarca:	Tarragonès
Coordenades ETRS89 i altitud de l'àrea intervinguda:	Parcel·la 27 x=354347,4 x=354484,9 x=354502,4 x=354566,1 y=4553860,5 y=4553962,5 y=4553809,0 y=4553963,0 z=19,13 msnm / 58,49 msnm Parcel·la 21 x=354516,9 x=354532,4 x=354590,9 x=354601,4 y=4553802,8 y=4553831,3 y=4553772,5 y=4553799,5 z=11,43 msnm / 21,40 msnm
Context:	Urbà.
Persona o institució autoritzada:	Ajuntament de Tarragona Plaça de la Font, 1 43003 · Tarragona
Termini de realització de la intervenció:	19 d'abril a 5 de maig de 2023
Director de la intervenció:	Frederic Cervelló Rodes EOS ARQUEOLOGIA, SCP Avinguda de Catalunya, 34 2n-5a 43002 · Tarragona Tel. 977 237 468 eos.arqueologia@gmail.com
Resum:	Per tal de comprovar l'expectativa arqueològica del subsòl de les parcel·les 21 i 27 del carrer de Joan Fuster i Ortells es van excavar 13 rases repartides en l'àmbit d'execució del projecte constructiu. Els resultats van ser negatius.

ÍNDEX

1. MOTIVACIÓ DE LA INTERVENCIÓ 3

2. FONAMENTS DE DRET 4

3. SITUACIÓ I DESCRIPCIÓ DE L'ÀREA DE TREBALL 5

4. CONTEXT ARQUEOLÒGIC 7

4.1 TREBALLS ARQUEOLÒGICS PREVIS 7

5. PROGRAMA DELS TREBALLS I METODOLOGIA 9

6. DESCRIPCIÓ DELS TREBALLS REALITZATS 11

7. CONCLUSIONS 31

8. BIBLIOGRAFIA 32

ANNEX 1. PLANIMETRIA

ANNEX 2. REPORTATGE FOTOGRÀFIC

ANNEX 3. DOCUMENTACIÓ ADMINISTRATIVA

INTERVENCIÓ ARQUEOLÒGICA A LES PARCEL·LES 21 I 27 DEL CARRER JOAN FUSTER (TARRAGONA, TARRAGONÈS)

1. MOTIVACIÓ DE LA INTERVENCIÓ

El Servei Municipal de l'Habitatge i Actuacions Urbanes de l'Ajuntament de Tarragona promou la construcció de dos edificis d'habitatges destinats a lloguer social a les parcel·les 21 i 27 del carrer Joan Fuster i Ortells, a la ciutat de Tarragona.

Com que la construcció d'aquests habitatges comportarà la remoció del subsòl, i donat que tot el subsòl del terme municipal de Tarragona està protegit i catalogat com a Bé Cultural d'Interès Nacional (BCIN), el Servei Municipal de l'Habitatge i Actuacions Urbanes, amb el vist-i-plau de l'àrea de Patrimoni Històric de l'Ajuntament de Tarragona, va sol·licitar la realització d'una intervenció arqueològica preventiva prèvia a la fase d'execució en l'àmbit d'actuació del projecte constructiu.

Atès que la intervenció arqueològica havia de realitzar-se sota la direcció d'un/a arqueòleg/a amb la corresponent autorització de la Direcció General del Patrimoni Cultural de la Generalitat de Catalunya, segons marca la Llei 9/93 de 30 de setembre del Patrimoni Cultural Català i el Decret 78/2002 del Reglament de Protecció del Patrimoni Arqueològic i Paleontològic, el Servei Municipal de l'Habitatge i Actuacions Urbanes va adjudicar aquest servei a l'empresa EOS ARQUEOLOGIA, SCP, prèvia acceptació de pressupost.

Així doncs, el dia 13 d'abril de 2023 (número de registre d'EACAT 9056/62748/2023), la senyora Araceli Saltó Saura, en nom de l'Ajuntament de Tarragona, va presentar una sol·licitud d'autorització per realitzar una intervenció arqueològica preventiva al carrer Joan Fuster, 21-27 (Tarragona, Tarragonès), pels dies 19 d'abril a 5 de maig de 2023, sota la direcció de l'arqueòleg Frederic Cervelló Rodes (EOS ARQUEOLOGIA, SCP). El dia 18 d'abril de 2023, l'arqueòloga dels Serveis Territorials del Departament de Cultura a Tarragona va emetre informe favorable sobre la sol·licitud i, en la mateixa data, el Servei de Patrimoni Arqueològic i Paleontològic va proposar autoritzar la intervenció mitjançant l'expedient ARQ002PREV-5120-2023 (R/N 501 K121 801-2023/1-39636), i segons el procediment establert en l'article 14 i següents del Decret 78/2002, de 5 de març, del reglament de protecció del patrimoni arqueològic i paleontològic.

2. FONAMENTS DE DRET

La intervenció arqueològica s'ha realitzat d'acord amb els següents fonaments de dret:

- Article 47 i següents de la Llei 9/1993 de 30 de setembre del Patrimoni cultural català (DOGC núm. 1807).
- Decret 78/2002, de 5 de març de 2002 del Reglament de protecció del Patrimoni arqueològic i paleontològic (DOGC núm. 3594).
- Decret 304/2011, de 29 de març de 2011, de reestructuració del Departament de Cultura (DOGC núm. 5849, de 31.3.2011); i Resolució CMC/254/2010, de 8 de gener de 2010, de delegació de competències de la persona titular de la Direcció General del Patrimoni Cultural en les persones directores dels Serveis Territorials del Departament de Cultura i Mitjans de Comunicació (DOGC núm. 5566, de 12.2.2010).

Protecció general:

- Tot el terme municipal de Tarragona està protegit i declarat pel Decret 652/1966, de 10 de març (BOE de 22 de març de 1966) i d'acord a l'àmbit III amb un nivell de protecció d'acord amb la vigent Llei 9/93 del Patrimoni Cultural Català, Bé Cultural d'Interès Nacional a la categoria de BCIN-zona arqueològica.

- Les restes arqueològiques de tot el municipi de Tarragona tenen la consideració de Bé Cultural d'Interès Nacional – zona arqueològica d'acord al Decret 652/1966, de 10 de març (BOE de 22 de març de 1966) i, a l'apartat III del Decret de 26 de març de 1954.

3. SITUACIÓ I DESCRIPCIÓ DE L'ÀREA DE TREBALL

La intervenció arqueològica s'ha dut a terme a la vessant sud-est del turó de l'ermita de la Salut, a tocar de l'antic barranc de les Terres Cavades, actual carrer de Joan Fuster (Annex 1, núm. 00-01). Aquest espai es troba a llevant del nucli urbà de Tarragona, en un àmbit periurbà delimitat al nord per l'autovia A-7 i al sud per la línia de costa. Aquesta zona es va urbanitzar molt recentment, a finals del passat segle XX, amb la construcció de l'àrea residencial Vall de l'Arrabassada. Una fotografia aèria de l'any 1994 mostra els moviments de terres resultants de la urbanització del barranc de les Terres Cavades i la construcció del carrer Joan Fuster, el qual segueix el recorregut del barranc de la Rabassada, que descriu una orientació sentit nord-oest/ sud-est (*Figura 1*).

Figura 1| Ortofotoimatge de l'any 1994 que mostra el barri de la Vall de l'Arrabassada en construcció. Font: Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya.

Les parcel·les on s'ha realitzat la intervenció arqueològica es situen a continuació del bloc d'habitatges ubicat al número 19 del carrer Joan Fuster, davant del CAP Santa Tecla Llevant, i elevades uns 2 m respecte la cota del carrer, amb un pendent ascendent cap al nord-est. La parcel·la 27 estava ocupada antigament per terrenys de cultiu. A dia d'avui, al flanc nord-est de la parcel·la hi ha grans rebliments de terres i runa aportada que provenen de la construcció de la urbanització Vall de l'Arrabassada i que podrien estar cobrint materials provinents de l'explotació de la pedrera de la Salut. El flanc sud-oest, per la seva banda, està ocupat per un camí que facilita l'accés a aquest sector. En els flancs nord-est i sud-est, trobem terres de conreu abandonades,

restes de marges i àrees boscoses de nova creació, amb pins i garrofers. Els materials són del substrat cretaci KCTcd, formats per dolomies i calcàries amb intercalacions lutítiques del Cenomanià-Turonià, CAllgc a base de calcarenites granusoportades de color gris-ocre, lutites argiloses versicolors i margues grises de l'Albià (TODA 2022,7).

El principal element articulador d'aquest espai suburbà és el torrent de l'Arrabassada. La capçalera del barranc s'ubica a la partida de Terres Cavades, prop de l'actual dipòsit controlat de runes de la Budellera. Pel que fa al seu punt final, el torrent desemboca a l'extrem sud-oest de la platja de l'Arrabassada. Aquest torrent ja apareix representat en el plànol de Calbet de l'any 1643 referit com a *torrent d'en Canyelles* (*Figura 1*, 2). En el mateix plànol també hi figura la planta de l'ermita de Sant Jeroni (3), en part afectada per l'acció destructiva de l'artilleria ubicada possiblement damunt de l'actual turó de l'ermita de la Salut (4). En aquest punt a inicis segle XVIII es bastirà el baluard del mateix nom. Aquesta fortificació formarà part de la segona línia de defensa de la ciutat de Tarragona juntament amb el fortí de la Reina, el fortí de Sant Jordi i el de Sant Pere. En els anys 40 del segle XX s'hi construí l'Hospital Mare de Déu de la Salut conegut com Casablanca. Un altre element patrimonial prop de l'àmbit d'afectació és l'aqüeducte del Llorito (1), bastit a principis del segle XVII.

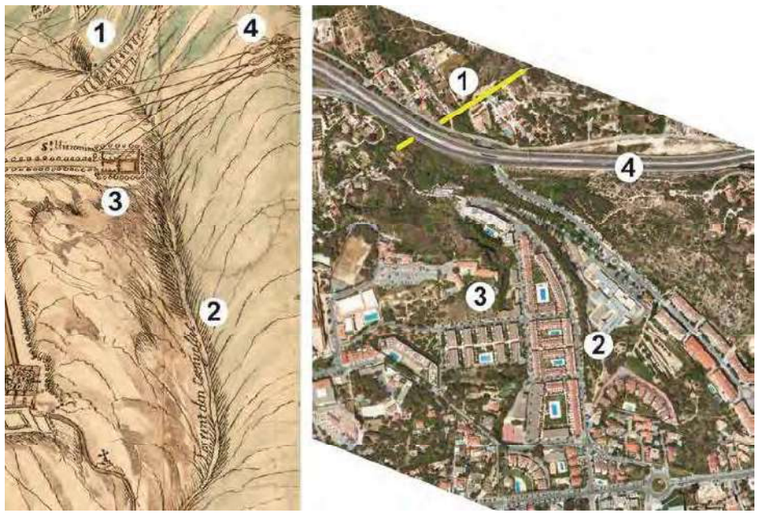


Figura 2| A l'esquerra, plànol de Calbet (1643). A la dreta, ortofotomitage de la mateixa zona (any 2021). Font: Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya. 1. Aqüeducte del Llorito, 2. Torrent de l'Arrabassada, 3. Ermita/ baluard de Sant Jeroni, 4. Turó de l'ermita de la Salut.

4. CONTEXT ARQUEOLÒGIC

Les parcel·les 21 i 27 estan dins els jaciments arqueològics catalogats *Suburbium oriental de la ciutat romana de Tàrraco* i *Pedrera de la Salut* o *Pedrera "Ermita de la Salut" 1.*

El *Suburbium oriental de la ciutat romana de Tàrraco* es situava a l'est de l'actual ciutat de Tarragona i estava delimitat per les muralles, al nord, i per la línia de costa, al sud. L'element vertebrador d'aquesta zona era el traçat de la Via Augusta, fossilitzada sobre la retícula urbana actual, que resseguiria, a grans trets, el carrer Antoni Company i Fernández de Córdova i el carrer de Robert d'Aguiló. El creixement urbanístic de la zona ha motivat que s'hi hagin dut a terme nombroses intervencions arqueològiques que han posat de manifest l'estreta relació entre la via romana i el paisatge funerari ubicat al seu voltant.

La *Pedrera de la Salut* a dia d'avui està dividida, artificialment, en dos sectors, separats per un camí que la travessa de nord a sud. Això ha fet que alguns autors hagin considerat erròniament que es tractava de dues pedreres diferents. El front d'explotació està obert en direcció nord-est a sud-oest en una longitud de 50 m i una potència màxima de 6 m. S'ha calculat que el volum de material extret és de 3.174 m^3. Es fa molt difícil apreciar marques d'extraccions antigues perquè una nova explotació d'època contemporània les ha fet desaparèixer. Es pensa que aquestes marques poden trobar-se sota la gruixuda capa de rebutjos que cobreix parcialment l'àrea de la pedrera. El tipus de pedra que se n'extreia era marbre de Santa Tecla.

4.1 *TREBALLS ARQUEOLÒGICS PREVIS*

Tenim notícia de la realització d'una intervenció arqueològica a prop de la nostra àrea de treball:

Carrer de Joan Fuster i Ortells, 10-12

El 9 de setembre de 2005, l'arqueòloga Paola García Medrano (Codex Arqueologia i Patrimoni), amb la col·laboració de les arqueòlogues Immaculada Teixell Navarro i Pilar Bravo Póvez, va realitzar una intervenció en aquesta finca.

La intervenció va consistir en la inspecció superficial visual i la documentació dels perfils estratigràfics resultants de l'excavació d'un vas de piscina comunitària d'ús privat i de la seva

caseta de màquines, treballs promoguts per la Comunitat de propietaris del carrer Joan Fuster i Ortells, 10.

Pel que fa al vas de piscina, l'arqueòloga no va poder observar-ne l'estratigrafia ja que el rebaix es va fer sense la seva presència a obra, i les parets ja estaven arrebossades de ciment. Amb relació al rebaix per construir la caseta de màquines, es va poder documentar un nivell superficial de sediment argilós, de 0,40 m de gruix, que es posava sobre el nivell geològic, compost per margues de color blanquinós de textura compacta, que aflorava a 8 msnm. El nivell geològic es va rebaixar fins a una cota més o menys regular d'uns 6,70 m. Els resultats de la intervenció van ser negatius pel que fa a la localització d'evidències arqueològiques.

INTERVENCIÓ ARQUEOLÒGICA A LES PARCEL·LES 21 I 27 DEL CARRER JOAN FUSTER (TARRAGONA, TARRAGONÈS)

5. PROGRAMA DELS TREBALLS I METODOLOGIA

La intervenció arqueològica tenia com a principal objectiu la comprovació de l'expectativa arqueològica del subsòl. Per fer-ho, es va dur a terme la **delimitació arqueològica** de l'àmbit d'execució del projecte constructiu **mitjançant rases de sondeig**. Aquest tipus d'actuació implica l'excavació del terreny amb mitjans mecànics. Si durant l'excavació del terreny no es localitzen nivells o restes antigues, cal que assolim el substrat geològic per poder descartar amb total seguretat que, almenys en el lloc on s'ha practicat el sondeig, no hi ha restes arqueològiques o paleontològiques.

Les rases es van excavar amb una màquina retroexcavadora giratòria aportada pel Servei Municipal d'Habitatge i Actuacions Urbanes. Aquesta anava proveïda de pala de neteja, de 1,50 m de longitud, per tal de no malmetre les possibles restes antigues que poguessin romandre en el subsòl. Les rases es van distribuir de manera que ocupessin la major superfície possible de les parcel·les 21 i 27.

A la parcel·la 21, la delimitació es va efectuar només en la zona que el Servei Municipal d'Habitatge i Actuacions Urbanes va habilitar per tal que hi pogués accedir la maquinària que n'havia de fer l'estudi geotècnic. A la resta de la parcel·la l'accés era impossible degut al relleu i la pendent del terreny. Es van traçar rases a l'oest del sector intervingut de la parcel·la (rasa 10), al centre (rasa 11), al nord-est (rasa 12) i al sud-est (rasa 13).

A la parcel·la 27, la delimitació també es va veure condicionada pel relleu del terreny i per l'existència de grans cordons de terres i pedres resultants de la construcció de la urbanització Vall de l'Arrabassada. Al terra, hi vam trobar acumulacions de brossa i runa. La intervenció es va fer en dos zones abancalades situades als flancs nord-est i sud-est; al bancal superior hi vam traçar les rases 1, 2, 3 i 4, i a l'inferior, les rases 5, 6 i 7. En el flanc nord-oest només vam poder fer una rasa (rasa 9), i en el sud-oest la rasa 8, enmig del camí d'accés a aquesta zona.

La supervisió de l'excavació de les cales va anar a càrrec de l'arqueòleg Frederic Cervelló Rodes (EOS ARQUEOLOGIA, SCP). Durant l'excavació de les rases, l'arqueòleg va documentar la seqüència estratigràfica que anava deixant al descobert el rebaix del subsòl, tot seguint el mètode de registre estratigràfic.

Finalitzada l'excavació, es va procedir a la neteja dels perfils i el fons de les rases i a la documentació i registre arqueològic (fotografia, dibuix, fitxes d'UEs) tasques amb la que l'arqueòleg director va comptar amb la col·laboració d'una arqueòloga tècnica i una dibuixant. Posteriorment, es va dur a terme l'aixecament topogràfic, fet per un topògraf aportat per EOS ARQUEOLOGIA, SCP.

Per motius de seguretat, el Servei Municipal d'Habitatge i Actuacions Urbanes va demanar el cobriment de les rases. Així doncs, amb el vist i plau de l'arqueòloga territorial dels Serveis Territorials del Departament de Cultura a Tarragona i de l'arqueòloga municipal de l'Ajuntament de Tarragona, les rases traçades a les parcel·les 21 i 27 es van tapar amb la terra resultant de la seva excavació.

6. DESCRIPCIÓ DELS TREBALLS REALITZATS

6.1. PARCEL·LA 27

RASA 1

La rasa 1 mesurava 7,20 m de longitud per 1,53 m d'amplada, i seguia una orientació SO - NE. Els treballs van començar amb l'excavació mecànica de l'estrat superficial (UE 101), format per terra de textura solta i color marró fosc, arrels, vegetació i material contemporani (runa, plàstics, trossos de roba, etc.), de 0,05 m de gruix. Aquest nivell cobria una capa de margues de textura compacta (UE 102), estèril des del punt de vista arqueològic, que es va excavar fins a una profunditat de 0,67 m. Amb l'objectiu de comprovar l'existència de nivells més durs sota les margues, susceptibles d'haver pogut ser alterats per l'activitat antròpica, vam decidir practicar una cala a l'estrat UE 102. Aquesta, de 4 m de llargada per 0,57 m d'amplada, es va traçar a 1,03 m del flanc SO de la rasa. Assolida una profunditat de 1,60 m sense exhaurir l'estrat de margues ni localitzar cap evidència d'activitat antròpica, vam posar fi a l'excavació de la cala. Fet això, vam netejar el fons i els perfils de la rasa i vam procedir a la seva documentació arqueològica.

Figura 2| Excavació mecànica de la rasa 1.

Figura 3| Localització de l'estrat UE 102.

Figura 4| Excavació de la cala.

Figura 5| Cala practicada a UE 102.

Figura 6| Excavació de la cala.

Figura 7| Cala practicada a UE 102.

LLISTAT D'UNITATS ESTRATIGRÀFIQUES

UE	Descripció
101	Coberta vegetal.
102	Margues.

RASA 2

La rasa 2 mesurava 8,70 m de longitud per 1,53 m d'amplada, i seguia una orientació S - N. Els treballs van començar amb l'excavació mecànica de l'estrat superficial (UE 201), format per terra de textura solta i color marró fosc, arrels, vegetació i material contemporani (runa, plàstics, trossos de roba, etc.), de 0,10 m de gruix. Aquest nivell cobria una capa de margues de textura compacta (UE 202), estèril des del punt de vista arqueològic, que es va excavar fins a una profunditat de 0,60 m. Sota les margues, i a una distància de 1,06 m del flanc nord de la rasa, vam localitzar un aflorament de roca taulejada (UE 203). Aquest apareixia a una profunditat de 0,30 m, i restava visible en una extensió de 1,06 m lineals i una alçada de 0,20 m. Amb l'objectiu de comprovar l'existència de nivells més durs sota les margues, susceptibles d'haver pogut ser aprofitats per l'activitat de la pedrera, vam decidir practicar una cala a l'estrat UE 202. Aquesta, de 3 m de llargada per 0,61 m d'amplada, es va traçar a 3,20 m del flanc S de la rasa. Assolida una profunditat de 1,20 m sense exhaurir l'estrat de margues ni localitzar cap evidència d'activitat antròpica, vam posar fi a l'excavació de la cala. Fet això, vam netejar el fons i els perfils de la rasa i vam procedir a la seva documentació arqueològica.

Figura 8| Excavació mecànica de la rasa 2.

Figura 9| Localització de l'estrat de margues UE 202.

Figura 10| Excavació de la cala.

Figura 11| Cala practicada a UE 202.

Figura 12| Cala practicada a UE 202.

Figura 13| Seqüència estratigràfica de la rasa 2.

LLISTAT D'UNITATS ESTRATIGRÀFIQUES

UE	Descripció
201	Coberta vegetal.
202	Margues.
203	Roca taulejada.

RASA 3

La rasa 3 mesurava 11,50 m de longitud per 1,53 m d'amplada i seguia una orientació NE-SO. Els treballs van començar amb l'excavació mecànica de la coberta vegetal, formada per terra de textura solta i color marró fosc, arrels i material contemporani, de 0,10 m de gruix (UE 301). Aquest nivell cobria una capa d'argiles i pedres (UE 302), d' un gruix màxim de 0,40 m i estèril des del punt de vista arqueològic. L'estrat UE 302 es posava per sobre de l'horitzó geològic (UE 306), que aflorava a una profunditat de 0,40 m al flanc NE i de 0,30 m al flanc SO. A 2,60 m del flanc SO de la rasa, vam localitzar, a una profunditat de 0,50 m, un tub en actiu de la xarxa d'aigües de la urbanització Vall de l'Arrabassada, de 0,07 m de diàmetre (UE 304). Per col·locar-lo, els seus instal·ladors van excavar la coberta vegetal (UE 301), el nivell d'argiles i pedres (UE 302) i el substrat geològic (UE 306), aquest darrer en una profunditat de 0,16 m. Un cop instal·lat el tub, van omplir el retall efectuat al terreny, de 0,50 m de costat (UE 303), amb la terra provinent de la seva excavació (UE 305). Amb la localització del substrat natural, vam donar per finalitzada l'excavació de la rasa i vam netejar els seus perfils i fons, parant atenció a la possible existència de retalls antròpics a l'horitzó geològic. Finalment, vam procedir a la seva documentació arqueològica.

Figura 14| Excavació mecànica de la rasa 3.

Figura 15| Excavació de l'estrat UE 302.

Figura 16| Excavació de la rasa 3.

Figura 17| Horitzó geològic (UE 306).

Figura 18| Seqüència estratigràfica de la rasa 3.

Figura 19| Tub d'aigua UE 304.

LLISTAT D'UNITATS ESTRATIGRÀFIQUES

UE	Descripció
301	Coberta vegetal.
302	Argiles i pedres.
303	Retall practicat per a la instal·lació del tub UE 304.
304	Tub d'aigua.
305	Rebliment del retall UE 303.
306	Horitzó geològic.

Figura 20| Vista general de l'horitzó geològic en tota l'extensió de la rasa 3.

RASA 4

La rasa 4 mesurava 18,35 m de longitud per 1,53 m d'amplada i seguia una orientació NE-SO. Els treballs van començar amb l'excavació mecànica de la capa d'àrids i graves que formava el camí d'accés a aquest sector, de 0,20 m de gruix (UE 401). Aquest, s'adaptava a la pendent del terreny, més acusada en el costat NE. Sota el camí, vam documentar una capa de terres vegetals amb arrels, de 0,40 m de gruix (UE 402). La capa de terres vegetals tenia un gruix de 0,20 m en el flanc NE, i de 0,40 m en el SO. Sota aquest estrat, es va localitzar l'horitzó geològic, fet de margues taulejades (UE 403). Les margues afloraven a una profunditat de 0,30 m en el flanc NE de la rasa, i de 0,50 m en el SO. El camí també cobria una concentració d'arrels i blocs de pedra remoguts (UE 404), situats a 9 m de distància del costat NE de la rasa. Aquesta concentració ocupava una extensió de 1,20 m de llargada i tenia una alçada visible de 0,30 m. La capa de terres vegetals (UE 402) es lliurava a aquesta concentració. Amb la localització del substrat natural vam donar per finalitzada l'excavació de la rasa. Llavors, vam procedir a la neteja dels seus perfil i fons, parant atenció a la possible existència de retalls antròpics en l'horitzó geològic, i vam fer-ne la documentació arqueològica.

Figura 21| Excavació mecànica de la rasa 4.

Figura 22| Localització de l'horitzó geològic (UE 403).

Figura 23| Horitzó geològic.

Figura 24| Detall de les margues taulejades que conformen l'horitzó geològic.

Figura 25| Detall de la concentració UE 404.

LLISTAT D'UNITATS ESTRATIGRÀFIQUES

UE	Descripció
401	Camí.
402	Terres vegetals.
403	Margues taulejades.
404	Concentració d'arrels i blocs de pedra remoguts.

RASA 5

La rasa 5 mesurava 7,40 m de llargada per 1,53 m d'amplada i seguia una orientació S – N. Els treballs van començar amb l'excavació mecànica de la coberta vegetal, formada per terra orgànica de textura solta i color marró fosc, arrels i material contemporani (runa, plàstics, trossos de roba, etc.), de 0,10 m de gruix (UE 501). Aquest estrat cobria una capa de margues de textura compacta (UE 502), estèril des del punt de vista arqueològic, que es va excavar fins a una profunditat màxima de 0,30 m. Per tal de comprovar la presència de nivells més durs sota les margues, susceptibles d'haver estat aprofitats en l'activitat de la pedrera, vam decidir practicar una cala de sondeig a l'estrat UE 502. La cala, de 2,50 m de llargada per 0,67 m d'amplada, es va traçar a 1,60 m del costat NE de la rasa. Assolida una profunditat de 2,68 m i constatant que no s'exhauria la capa de margues i que no es localitzava evidències d'activitat antròpica, es va aturar l'excavació de la cala. Posteriorment, es va netejar els perfils i el fons de la rasa i es va documentar arqueològicament.

Figura 26| Excavació mecànica de la rasa 5.

Figura 27| Cala practicada a la rasa 5.

Figura 28| Detall de la capa de margues (UE 502).

LLISTAT D'UNITATS ESTRATIGRÀFIQUES

UE	Descripció
501	Coberta vegetal.
502	Margues.

RASA 6

La rasa 6 mesurava 6,90 m de llargada per 1,53 m d'amplada i seguia una orientació S – N. Els treballs van començar amb l'excavació amb mitjans mecànics de la coberta vegetal, formada per terra orgànica de textura solta i color marró fosc, arrels i material contemporani, de 0,10 m de gruix (UE 601). La coberta vegetal cobria un estrat d'argiles i nòduls calcaris (UE 602), estèril des del punt de vista arqueològic, que es va excavar fins a una profunditat màxima de 0,30 m. Per tal de comprovar la presència de nivells més durs sota les argiles, vam decidir practicar una cala de sondeig. La cala, de 2,60 m de llargada i 0,67 m d'amplada, es va traçar a 0,40 m del flanc nord de la rasa. Un cop assolida una profunditat màxima d'1,70 m i constatat que la capa d'argiles no s'havia exhaurit i que no es localitzaven evidències d'activitat antròpica, vam aturar l'excavació de la cala. Fet això, es van netejar els perfils i el fons de la rasa i es va documentar arqueològicament.

Figura 29| Excavació mecànica de la rasa 6.

Figura 30| Estrat d'argiles i nòduls calcaris (UE 602).

LLISTAT D'UNITATS ESTRATIGRÀFIQUES

UE	Descripció
601	Coberta vegetal.
602	Argiles i nòduls calcaris.

Figura 31| Detall de l'estrat UE 602.

Figura 32| Cala practicada a la rasa 6.

RASA 7

La rasa 7 mesurava 12,90 m de llargada per 1,53 m d'amplada i seguia una orientació O – E. Els treballs van començar amb l'excavació mecànica de la coberta vegetal, formada per terra orgànica de textura solta i color marró fosc, arrels i materials contemporanis (plàstics, material constructiu, trossos de roba, etc.), de 0,10 m de gruix (UE 701). Aquest estrat cobria una capa de margues i lutites (UE 702), estèril des del punt de vista arqueològic, que es va excavar en una profunditat màxima de 0,20 m. Per tal de comprovar l'existència de nivells més durs sota les margues i lutites, vam practicar una cala de sondeig al nivell UE 702. La cala, de 3,50 m de llargada per 0,69 m d'amplada, es va practicar a 3,30 m del flanc oest de la rasa. Així doncs, la capa de margues i lutites es va excavar 1,90 m. Assolida aquesta profunditat, vam constatar que no s'havia exhaurit el nivell UE 702. Tampoc vam detectar l'existència d'evidències d'activitat antròpica. Per aquests motius, vam donar per finalitzada l'excavació de la cala. Finalitzada l'excavació de la rasa, vam netejar els seus perfils i el fons i vam procedir a la seva documentació arqueològica.

LLISTAT D'UNITATS ESTRATIGRÀFIQUES

UE	Descripció
701	Coberta vegetal.
702	Margues i lutites.

Figura 33| Excavació de la rasa 7.

Figura 34| Detall de l'estrat de margues i lutites (UE 702).

Figura 35| Cala practicada a la rasa 7.

Figura 36| Horitzó geològic (UE 702).

RASA 8

Per excavar la rasa 8 ens vam haver d'adaptar a les mides del camí que travessa la parcel·la 27, procurant no tallar el pas a la gent que hi transita. Així doncs, la rasa va mesurar 8,30 m de llargada per 0,74 m d'amplada, i va seguir una orientació SO-NE. Els treballs van començar amb l'excavació amb mitjans mecànics de la capa d'àrids i graves que forma el camí (UE 801), de 0,20

m de gruix. Aquesta capa cobria un estrat compost per margues en posició secundària, blocs de pedra i materials d'època contemporània: bosses de plàstic, fragments de totxana, etc. (UE 802). L'estrat tenia un gruix de 0,70 m en el costat SO, i de 0,40 m en el NE de la rasa. Aquest cobria una capa de margues i graves, estèril des del punt de vista arqueològic (UE 804), de 0,10 m de gruix, que es lliurava a diversos afloraments de la roca natural (UE 803), distribuïts al llarg de la rasa i coberts també per l'estrat UE 802. L'horitzó geològic apareixia, doncs, a una profunditat de 0,88 m. Per tal de comprovar si la roca natural presentava indicis d'activitat antròpica, vam excavar amb mitjans manuals la capa de margues i graves UE 804 en una fondària màxima de 0,20 m, amb resultats negatius. Amb la localització del substrat natural, vam donar per finalitzada l'excavació de la rasa, procedint a la seva neteja i posterior documentació arqueològica.

Figura 37| Excavació mecànica de la rasa 8.

Figura 38| Vista general de la rasa 8 un cop va ser excavada.

LLISTAT D'UNITATS ESTRATIGRÀFIQUES

UE	Descripció
801	Camí.
802	Capa de margues en posició secundària, blocs de pedra i materials d'època contemporània.
803	Roca natural.
804	Margues i graves.

RASA 9

La rasa 9 es va excavar en una estreta zona abancalada situada als peus d'un dels grans cordons de terra de la parcel·la 27. Per abastar la màxima superfície possible, vam donar a la rasa una forma de "L". Així doncs, la rasa va mesurar 6,98 m de llargada, i una amplada mínima de 2,05 m i una de màxima de 4,78 m. Els treballs van començar amb l'excavació amb mitjans mecànics de la coberta vegetal, formada per terra de textura solta i color marró fosc, arrels, brossa i runa (UE 901), de 0,20 m de gruix. La coberta vegetal cobria un gran paquet de sorra, blocs de pedra calcària de mida gran i materials contemporanis (UE 902). Excavat aquest estrat en una profunditat de 1,60 m sense exhaurir-lo i constatant que es tractava d'un gran abocament de materials de rebuig de les obres de construcció de la urbanització Vall de l'Arrabassada, vam decidir finalitzar l'excavació de la rasa. Posteriorment, vam efectuar la seva documentació arqueològica, sense fer abans la neteja de perfil i fons de la rasa per motius de seguretat.

Figura 39| Excavació de la rasa 9.

Figura 40| Gran abocament de materials de rebuig de les obres de construcció de la urbanització Vall de l'Arrabassada.

LLISTAT D'UNITATS ESTRATIGRÀFIQUES

UE	Descripció
901	Coberta vegetal.
902	Materials de rebuig de la construcció de la urbanització Vall de l'Arrabassada.

6.2. PARCEL·LA 21

RASA 10

La rasa 10 mesurava 6,47 m de llargada per 1,53 m d'amplada i seguia una orientació E – O. Els treballs van començar amb l'excavació amb mitjans mecànics de l'estrat superficial (UE 1001), de 0,60 m de gruix. Sota l'estrat superficial, vam localitzar les restes d'un marge de pedra seca (UE 1004) i el seu enderroc (UE 1005). El marge de pedra seca estava al costat NE de la rasa i es va poder visualitzar en una extensió de 0,30 m i en una alçada de 0,30 m. Se li lliurava un estrat de terra, arrels i pedres (UE 1006), també cobert pel nivell superficial (UE 1001). L'enderroc del marge de pedra seca estava format per blocs de pedra de 0,30 m d'alçada i 0,35 m de costat. L'estrat superficial també cobria una capa de sorra, margues i pedres (UE 1003) i un aflorament de roca calcària (UE 1002) que es concentrava al flanc nord de la rasa. A la roca calcària, que aflorava a una profunditat de 0,40 m, hi fonamentava el marge de pedra seca. Per tal de visualitzar la major superfície possible de la roca i comprovar la seva expectativa arqueològica, vam excavar, a instància de l'arqueòloga territorial dels Serveis Territorials del Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya a Tarragona, l'estrat que se li lliurava, UE 1003. L'excavació manual d'aquest estrat, que també es lliurava a UE 1005, va deixar al descobert la roca en tota l'extensió de la rasa. No vam localitzar-hi indicis d'afectació antròpica. Assolit l'horitzó geològic, vam donar per finalitzada l'excavació de la rasa i vam procedir a la neteja dels seus perfils i del fons, i a la seva documentació.

LLISTAT D'UNITATS ESTRATIGRÀFIQUES

UE	Descripció
1001	Estrat superficial.
1002	Roca calcària.
1003	Capa de sorra, margues i pedres.
1004	Marge de pedra seca.
1005	Enderroc del marge de pedra seca.
1006	Estrat de terra, arrels i pedres.

Figura 41| Excavació mecànica de la rasa 10.

Figura 42| Roca calcària (UE 1002).

RASA 11

La rasa 11 mesurava 2,55 m de llargada per 1,53 m d'amplada i seguia una orientació SO – NE. Els treballs van consistir en l'excavació amb mitjans mecànics d'un aflorament de margues i lutites (UE 1101), estèril des del punt de vista arqueològic. Aquest es va excavar en una profunditat de 0,80 m sense exhaurir-lo i sense documentar cap evidència d'activitat antròpica. Acabada l'excavació de la rasa, es va fer la neteja dels perfils i el fons, i la seva documentació arqueològica.

Figura 43 | Excavació de la rasa 11.

Figura 44 | Estrat de margues i lutites (1101).

Figura 45| Detall de l'estrat de margues i lutites.

LLISTAT D'UNITATS ESTRATIGRÀFIQUES

UE	Descripció
1101	Margues i lutites.

RASA 12

La rasa 12 mesurava 7,80 m de llargada per 1,53 m d'amplada i seguia una orientació NE –SO. El terreny on vam excavar la rasa presentava una successió d'abocaments de terres provinents de l'activitat constructiva desenvolupada en el segle XX en aquest sector, amb motiu de la construcció de la urbanització de la Vall de l'Arrabassada. Els treballs van començar amb l'excavació mecànica del nivell superficial, fet d'argiles taronges (UE 1201). Aquest, tenia una potència màxima de 2 m en el flanc NE de la rasa, i de 0,60 m en el SO. Això demostra la pendent del terreny, des de la zona muntanyosa de l'ermita de la Salut fins al curs de l'antic barranc de les Terres Cavades, avui en dia urbanitzat. El nivell superficial cobria un estrat grisenc (UE 1202), de 0,50 m de gruix en la part central de la rasa, i de 0,10 m en el costat SO. Aquest es posava per damunt d'un estrat de sorres grogues (UE 1203), de 0,10 m de gruix. Les sorres cobrien un estrat marró de terres vegetals atrapades (UE 1204), de 0,20 m de potència màxima. Aquest cobria un estrat grisenc (UE 1205) que presentava un gruix de 0,40 m al flanc NE de la rasa, i de 0,10 m al SO. Sota UE 1205, hi havia un estrat d'argiles taronges (UE 1206), de 0,10 m de potència. Les argiles cobrien una bossada de runa constructiva (UE 1207), de 0,50 m de gruix. La runa constructiva es posava per damunt d'una capa d'argiles amb blocs de pedra calcària (UE 1208), que vam interpretar com l'horitzó geològic. Aquest apareixia a una profunditat de 3,40 m al flanc

NE de la rasa, i de 1,20 m al SO. Excavada la rasa, vam procedir a la seva documentació. Per motius de seguretat no vam fer la neteja dels perfils i el fons de la rasa.

Figura 46| Excavació mecànica de la rasa 12.

Figura 47| Localització de l'horitzó geològic (UE 1208).

LLISTAT D'UNITATS ESTRATIGRÀFIQUES

UE	Descripció
1201	Argiles taronges.
1202	Terres grises.
1203	Sorres grogues.
1204	Terres vegetals.
1205	Terres grises.
1206	Argiles taronges.
1207	Runa constructiva.
1208	Argiles amb blocs de pedra calcària.

RASA 13

La rasa 13 mesurava 5,50 m de llargada per 1,53 m d'amplada i seguia una orientació NE-SO. Els treballs van començar amb l'excavació amb mitjans mecànics de la coberta vegetal, feta de terra orgànica de textura solta i arrels (UE 1301), de 0,22 m de potència màxima. Aquesta, cobria un estrat d'argila amb runa (UE 1302), de 0,12 m de gruix. Sota les argiles, hi havia una capa de margues i pedres molt compactades (UE 1303), estèril des del punt de vista arqueològic, que vam identificar amb el substrat geològic. Aquest apareixia a una profunditat de 0,45 m. Per tal de comprovar l'existència de materials més durs sota les margues, susceptibles d'haver estat

manipulats de manera antròpica, vam excavar aquest nivell a major profunditat i amb mitjans mecànics, a petició de l'arqueòloga territorial dels Serveis Territorials del Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya a Tarragona. Sota les margues, vam documentar un extens paquet d'argiles (UE 1304), també estèril des del punt de vista arqueològic, que vam excavar en una profunditat de 1,65 m. Assolida aquesta cota i constatant que no s'havia exhaurit l'estrat d'argiles, vam donar per finalitzada l'excavació de la rasa, havent assolit una profunditat màxima de 2,10 m. Fet això, vam documentar la rasa. Per raons de seguretat, no vam fer la neteja dels perfils i del fons de la rasa.

Figura 48| Excavació mecànica de la rasa 13.

Figura 49| Vista general de la rasa 13, un cop feta l'excavació.

LLISTAT D'UNITATS ESTRATIGRÀFIQUES

UE	Descripció
1301	Coberta vegetal.
1302	Estrat d'argila amb runa.
1303	Capa de margues i pedres.
1304	Argiles.

7. CONCLUSIONS

En base a les seqüències estratigràfiques visualitzades a l'interior de les rases podem concloure que els **resultats** de la intervenció arqueològica realitzada a les parcel·les 21 i 27 del carrer Joan Fuster han estat **negatius.**

En el cas de la parcel·la 21, la delimitació arqueològica no va poder abraçar tota la seva superfície perquè la màquina excavadora no hi va poder accedir. Es tracta d'una parcel·la amb un desnivell molt pronunciat cap al sud-oest. En les rases de delimitació es va documentar la presència de substrats naturals tous (sorres grogues, margues, argiles taronges, lutites), tots estèrils des del punt de vista arqueològic. El substrat natural de roca calcària de major duresa va aparèixer a la rasa 10. A banda de la documentació de les restes de la base d'un marge de pedra seca de cronologia indeterminada (UE 1004) no s'han detectat en aquest sector més evidències d'activitat antròpica anterior al segle XX. En les rases 12 i 13 s'han visualitzat potents abocaments de runa que cal relacionar amb el procés constructiu del barri de la Vall de l'Arrabassada a finals del segle XX.

Pel que fa a la parcel·la 27, es poden distingir dos espais diferenciats pel que fa a la seqüència estratigràfica documentada. En la meitat oriental es conserva la topografia esglaonada dels antigues espones conreades. Aquí el sòl no es troba remogut o alterat: sota les capes superficials amb matèria orgànica apareixen substrats naturals de margues i lutites. En contraposició, en la meitat occidental hi ha grans rebliments de terres i runa vinculats a la construcció de la Vall de l'Arrabassada. Creiem que aquests potents abocaments estarien farcint l'espai buit originat per l'explotació continuada de la pedrera de la Salut, els fronts de la quals són encara visibles al nord de la parcel·la 27 (Annex 1, núm. 2). Les rases en ambdós espais han aportat resultats negatius pel que fa activitat antròpica antiga.

A Tarragona, 4 d'agost de 2023

Frederic Cervelló i Rodes

Judit Ciurana i Prast

8. BIBLIOGRAFIA

AUTORS DIVERSOS. *POUM – Pla d'Ordenació Urbanística Municipal de Tarragona. Catàleg de béns a protegir – Patrimoni Cultural (Catàleg municipal de monuments, edificis, ambients urbans i altres béns immobles). Fitxes Zona C (Part Baixa), vol III.* Tarragona: Museu d'Història de Tarragona, Ajuntament de Tarragona.

GUTIÉRREZ, A. *Roman Quarries in the Northeast of Hispania (Modern Catalonia).* Tarragona: Institut Català d'Arqueologia Clàssica, Documenta, 10. 2009.

MACIAS, J.M; FIZ, I. *ET ALII. Planimetria arqueològica de Tàrraco.* Tarragona: Institut Català d'Arqueologia Clàssica, Documenta, 5. 2007.

ROVIRA, S; ANGUERA, P. *ET ALII*. *Gran Geografia Comarcal de Catalunya*. *El Camp de Tarragona (Tarragonès, Baix Camp, Alt Camp)*., vol. 7. Barcelona: Fundació Enciclopèdia Catalana. 1982.

SALADIÉ, O; ROQUER, S. *ET ALII*. «La ciutat actual. Geografia i urbanisme», dins: Autors diversos. *Història de Tarragona, vol. VI*. Lleida: Pagès Editors, 2012.

TODA, J. *Informe geotècnic provisional: Edifici Plurifamiliar Aïllat. Carrer de Joan Fuster, 27 Tarragona. 20 de juliol de 2022.* Valls: 2022.

IPAC Fitxes d'Inventari del Patrimoni Arqueològic de Catalunya; Servei d'Arqueologia de la Direcció General del Patrimoni Cultural.

IPA Fitxes d'Inventari del Patrimoni Arquitectònic de Catalunya; Servei d'Arqueologia de la Direcció General del Patrimoni Cultural.

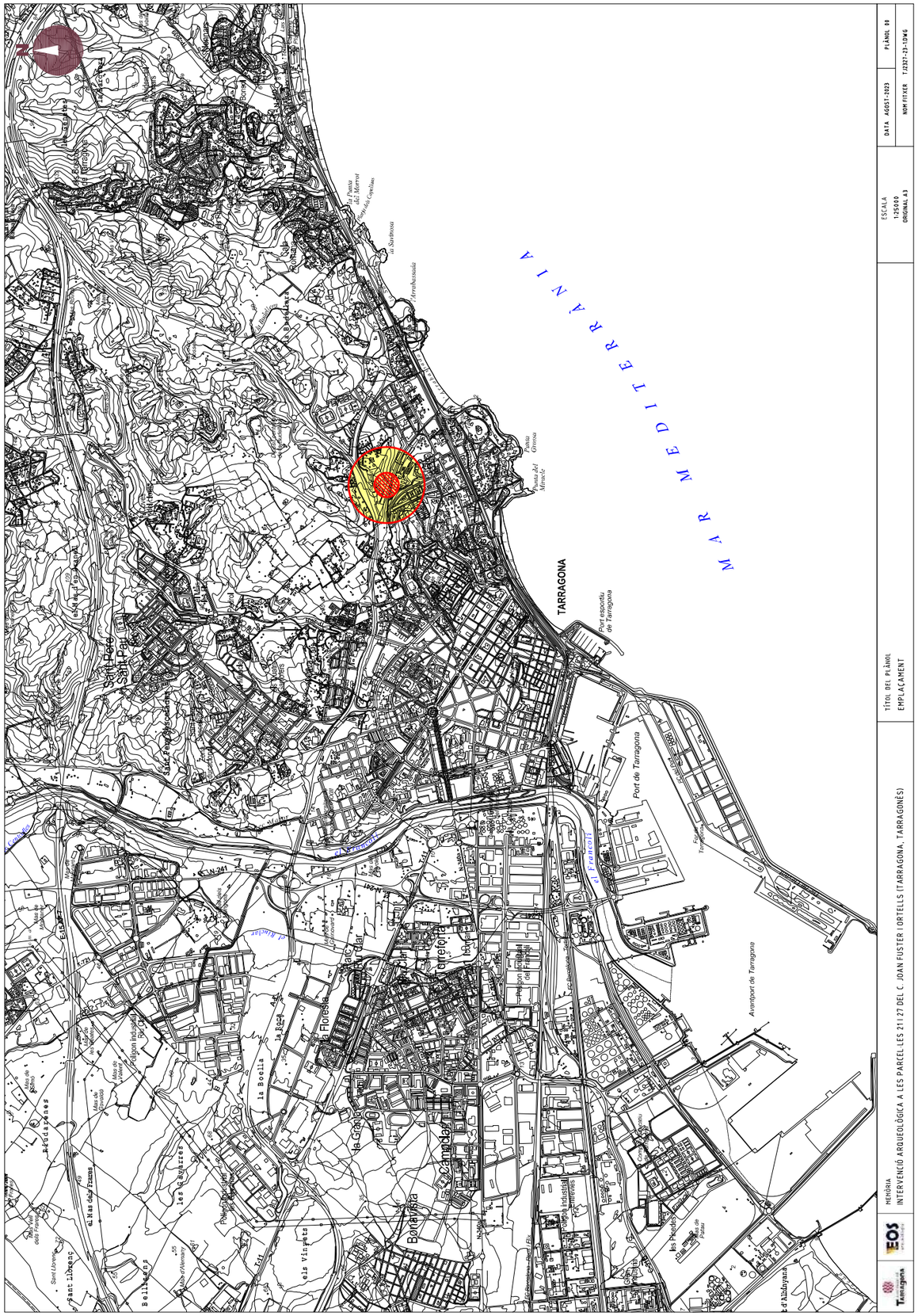
ANNEX 1

PLANIMETRIA

RELACIÓ DE PLÀNOLS

Núm.	Descripció	Format	Escala gràfica
00	Emplaçament	DIN-A3	1:7500
01	Àmbit d'intervenció i elements patrimonials catalogats propers	DIN-A3	1:600
02	Situació de les parcel·les i les rases excavades	DIN-A3	1:20
03	Parcel·la 27. Planta i seccions de les rases 1 i 2	DIN-A1	1:20
04	Parcel·la 27. Planta i seccions de les rases 3 i 4	DIN-A0	1:20
05	Parcel·la 27. Planta i seccions de les rases 5 i 6	DIN-A1	1:20
06	Parcel·la 27. Planta i seccions de les rases 7 i 8	DIN-A0	1:20
07	Parcel·la 27. Planta i seccions de la rasa 9	DIN-A1	1:20
08	Parcel·la 21. Planta i seccions de les rases 10 i 11	DIN-A1	1:20
09	Parcel·la 21. Planta i seccions de les rases 12 i 13	DIN-A0	1:20

Les bases topogràfiques de referència són de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya.


MAR MEDITERRANIA
TARRAGONA
Port de Tarragona
Avantport de Tarragona
Port esportiu de Tarragona
Sant Pere i Sant Pau
la Floresta
la Granja
Bonavista
Camp de Mart
la Boella
Torreforta
Sant Salvador
Sant Pere Sescelades
Sant Llorenç
Sant Ramon
Les Pedrenyes
Les Gavarres
Els Vinyets
Polígon Industrial Sescelades
Polígon Industrial Entrevies
Polígon Industrial Riu Clar
Mas de Barberà
Mas de Gimbo
Mas de Vallvé
Mas de Clavillo
Mas de Rabassa
Mas de Rodó
Mas de Ferrando
Mas de Tous
Mas de Bosch
Mas de Pinyol
Mas de Ferrer

Coves Llorito
Pedrera del Llorito 2
Pedrera del Llorito
Mas de la Sana
el Fortí
Mas v
el Llorito
el Fortí
A-7
B. de la Budellera
Vil·la de la Budellera
les
Dipòsit controlat de runes de la Budellera
la Budellera
Ror
Pedrera de la Savinosa
Ermita de la Salut
la Salut
Pedrera de la Salut
Pont romà
Vileta de Mar
la Savinosa
l'Arrabassada
N-340a
at Rovira i Virgili
scorxador)
al
ació
rragona
Mare Nostrum
Sanatori de la Savinosa
Càmping Tarraco
Pedrera de l'Arrabassada
Fortí de Sant Jordi
Fortí de

ÀMBIT D'INTERVENCIÓ: PARCEL·LES 21 I 27

MEMÒRIA: INTERVENCIÓ ARQUEOLÒGICA A LES PARCEL·LES 21 I 27 DEL C. JOAN FUSTER I ORTELLS (TARRAGONA, TARRAGONÈS)			
TÍTOL DEL PLÀNOL: ÀMBIT D'INTERVENCIÓ I ELEMENTS PATRIMONIALS CATALOGATS PROPERS	ESCALA 1:7500 ORIGINAL A3	DATA AGOST-2023	PLÀNOL 01
		NOM FITXER TJ2327-23-1.DWG	

RASA 1
RASA 2
RASA 3
RASA 4
RASA 5
RASA 6
RASA 7
RASA 8
RASA 9
RASA 10
RASA 11
RASA 12
RASA 13
Carrer de Joan Fuster Ortells
Carrer Pedrera
Carrer Infants l'Arrabassada
Carrer Tarragona Llevant

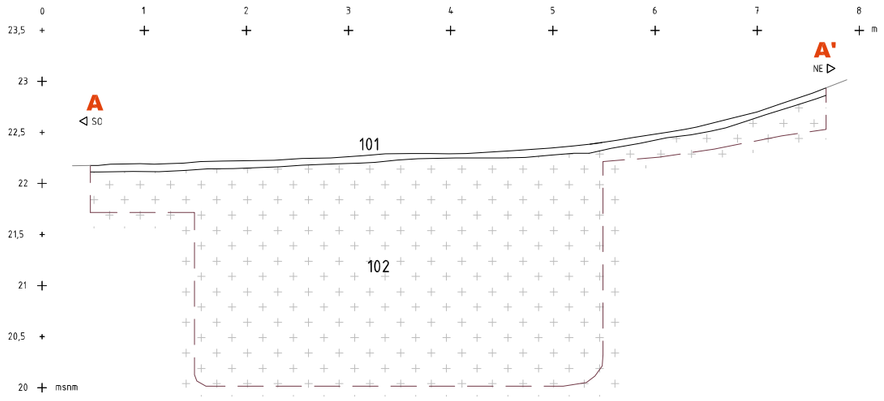
ÀMBIT DE PROTECCIÓ DE LA PEDRERA DE LA SALUT
POSSIBLE FRONT DE PEDRERA

MEMÒRIA: INTERVENCIÓ ARQUEOLÒGICA A LES PARCEL·LES 21 I 27 DEL C. JOAN FUSTER I ORTELLS (TARRAGONA, TARRAGONÈS)			
TÍTOL DEL PLÀNOL: SITUACIÓ DE LES PARCEL·LES I LES RASES EXCAVADES	ESCALA GRÀFICA 1:500 ORIGINAL A3	DATA AGOST-2023	PLÀNOL 02
		NOM FITXER TJ2327-23-2.DWG	

PARCEL-LA 27

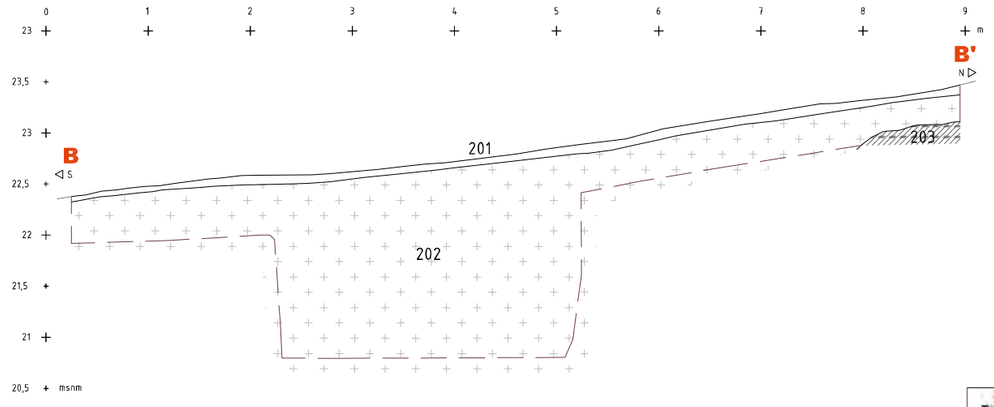
RASA 1

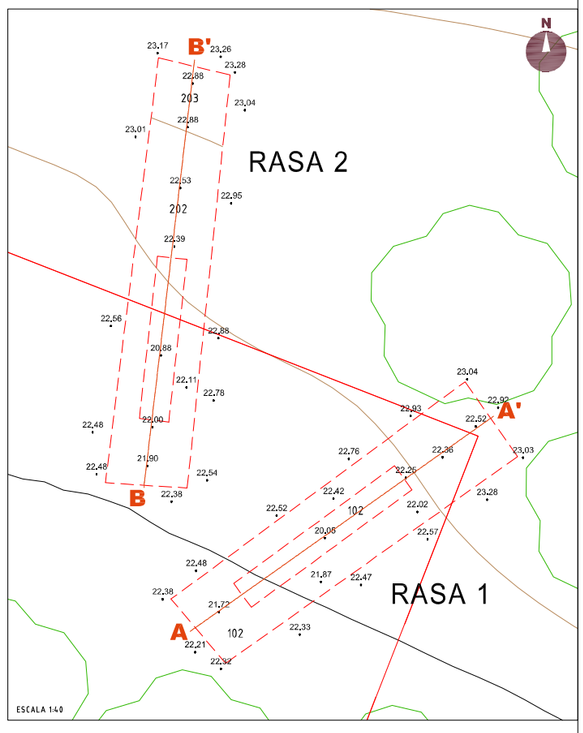
SECCIÓ A- A'



RASA 2

SECCIÓ B- B'

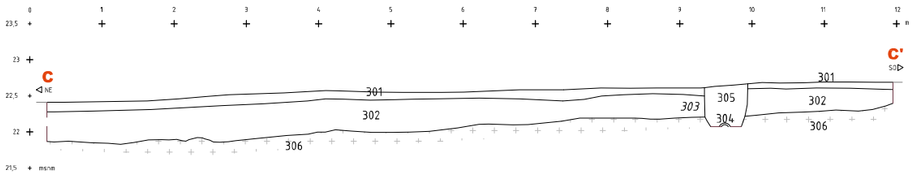




Tarragona	EOS	MEMÒRIA INTERVENCIÓ ARQUEOLÒGICA A LES PARCEL·LES 211 27 DEL C. JOAN FUSTER I ORTELLS (TARRAGONA, TARRAGONÈS)
TÍTOL DEL PLÀNOL PARCEL·LA 27. PLANTA I SECCIONS DE LES RASES 1 I 2	ESCALA GRÀFICA 1:20 ORIGINAL A1	DATA AGOST-2023 PLÀNOL 03 NOM FITXER TJ2327-23-2.DWG

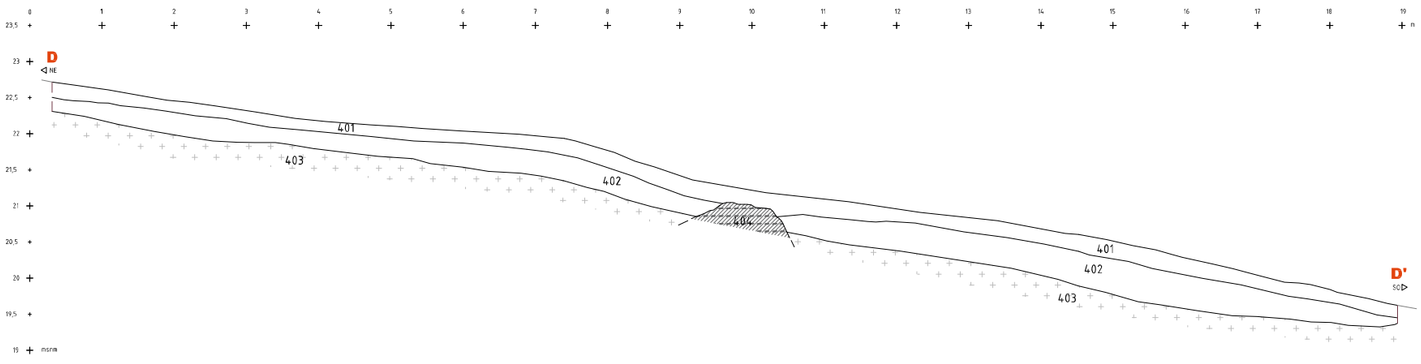
RASA 3

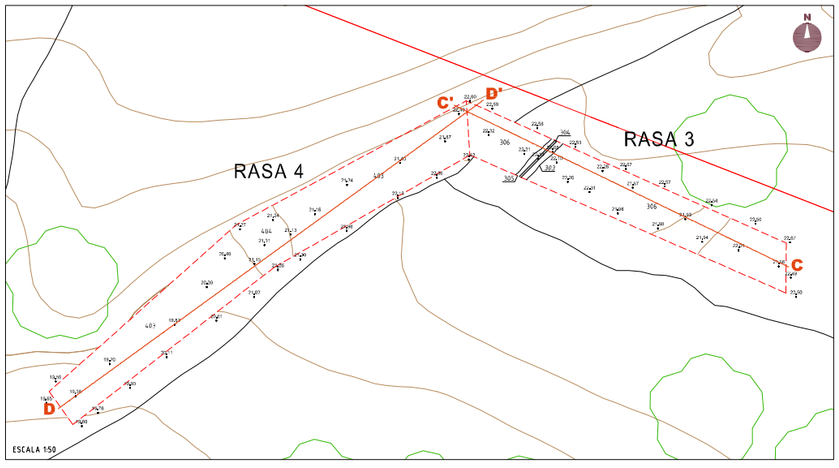
SECCIÓ C- C'



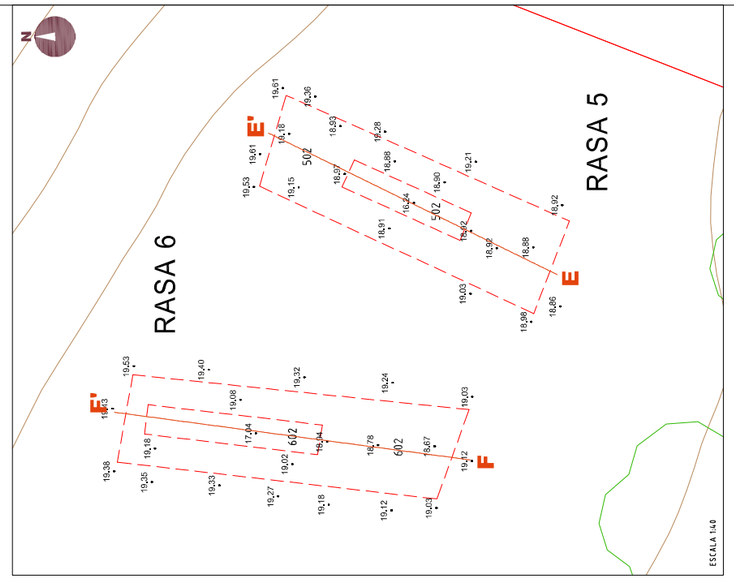
RASA 4

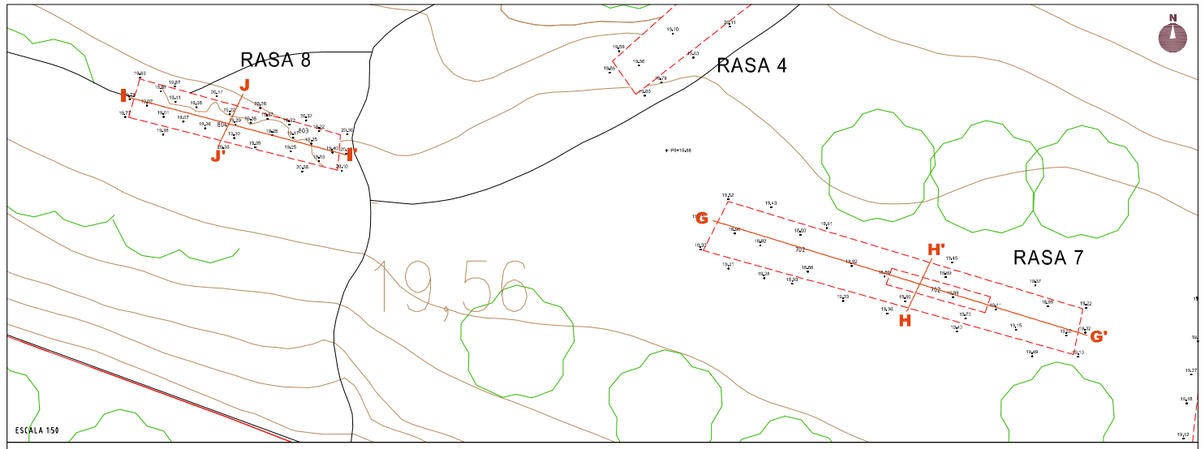
SECCIÓ D- D'



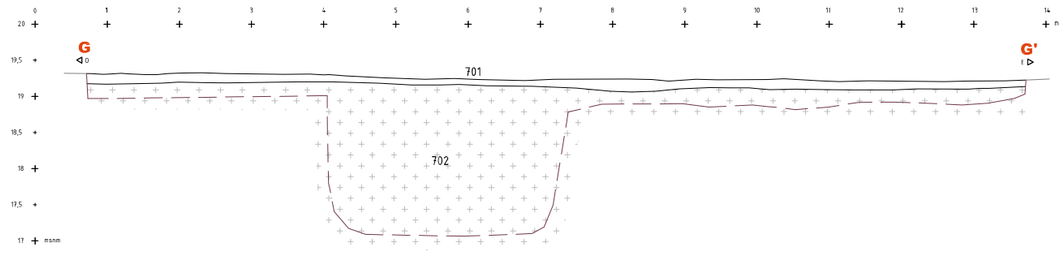


Tarragona	EOS	MEMÒRIA INTERVENCIÓ ARQUEOLÒGICA A LES PARCEL·LES 211 27 DEL C. JOAN FUSTER I ORTELLS (TARRAGONA, TARRAGONÈS)
TÍTOL DEL PLÀNOL PARCEL·LA 27. PLANTA I SECCIONS DE LES RASES 3 I 4	ESCALA GRÀFICA 1:20 ORIGINAL A1	DATA AGOST-2023 PLÀNOL 04 NOM FITXER TJ2327-23-3.DWG

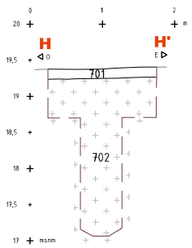




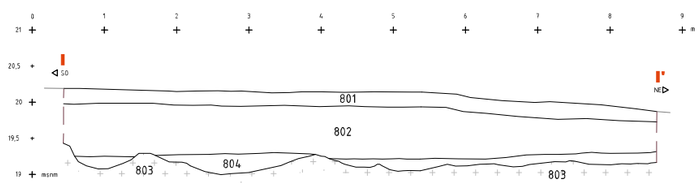
RASA 7 **SECCIÓ G- G'**



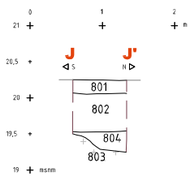
RASA 7 **SECCIÓ H- H'**



RASA 8 **SECCIÓ I- I'**

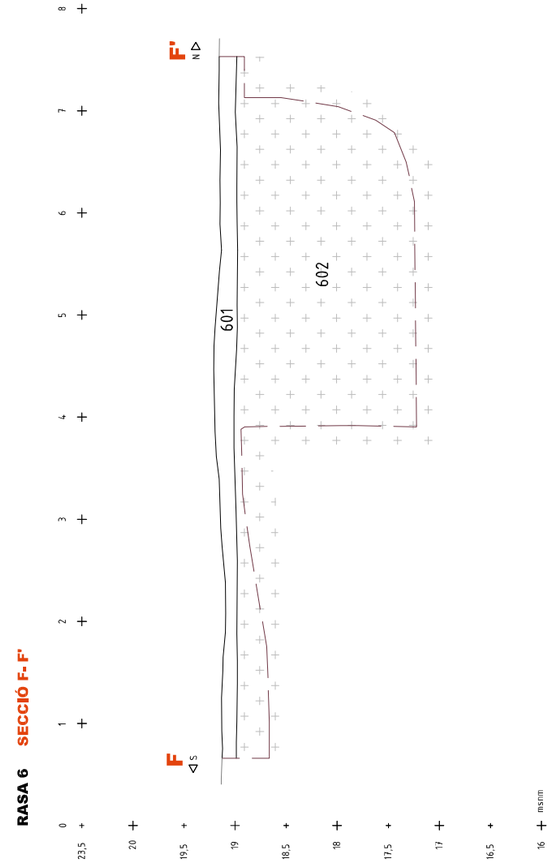


RASA 8 **SECCIÓ J- J'**



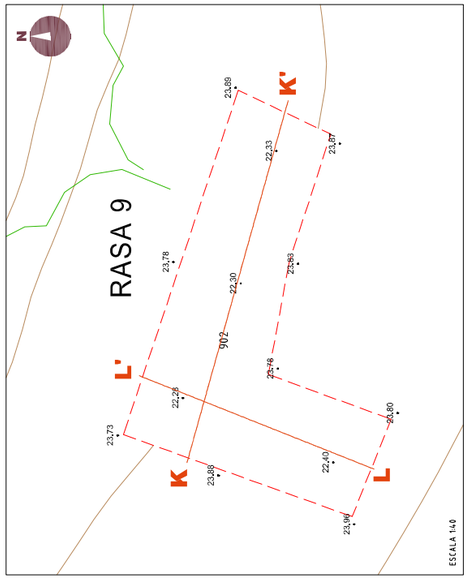
RASA 5 **SECCIÓ E- E'**

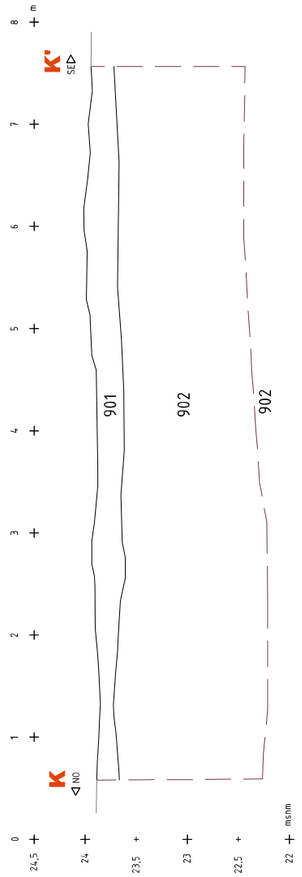
RASA 6 **SECCIÓ F- F'**

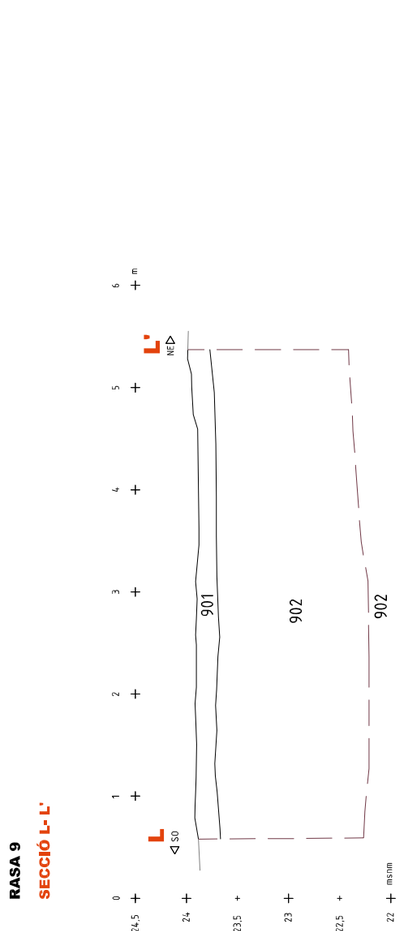


MEMÒRIA
INTERVENCIÓ ARQUEOLÒGICA A LES PARCEL·LES 21 I 27 DEL C. JOAN FUSTER I ORTELLS (TARRAGONA, TARRAGONÈS)
TÍTOL DEL PLÀNOL
PARCEL·LA 27. PLANTA I SECCIONS DE LES RASES 5 I 6
ESCALA GRÀFICA
DATA AGOST-2023
NOM FITXER T-22027-25-3.DWG
PLÀNOL Nº

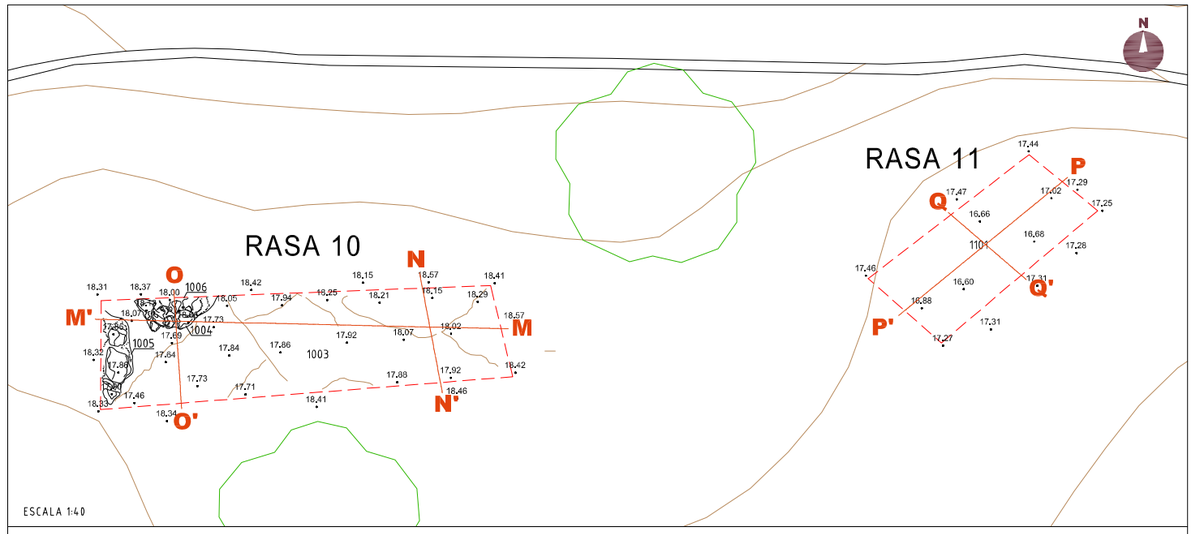
MEMÒRIA
INTERVENCIÓ ARQUEOLÒGICA A LES PARCEL·LES 21 I 27 DEL C. JOAN FUSTER I ORTELLS (TARRAGONA, TARRAGONÈS)
TÍTOL DEL PLÀNOL
PARCEL·LA 27. PLANTA I SECCIONS DE LES RASES 7 I 8
ESCALA GRÀFICA
DATA AGOST-2023
NOM FITXER T-22027-25-3.DWG
PLÀNOL Nº





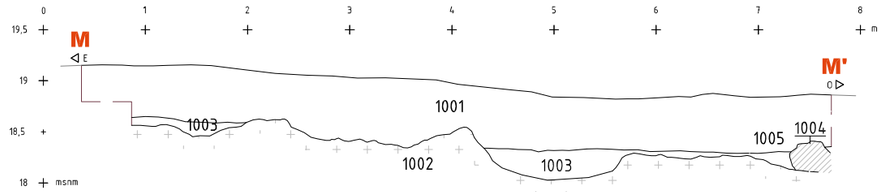


	MEMÒRIA	INTERVENCIÓ ARQUEOLÒGICA A LES PARCEL·LES 21 I 27 DEL C. JOAN FUSTER I ORTELLS (TARRAGONA, TARRAGONÈS)	
	TÍTOL DEL PLÀNOL	ESCALA GRÀFICA	DATA AGOST-2023 / PLÀNOL 09
	PARCEL·LA 21. PLANTA I SECCIONS DE LA RASA 9	1:20 ORIGINAL A1	NOM FITXER T23327-23-2.DWG

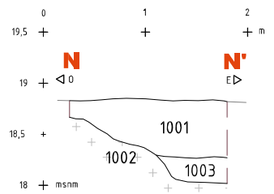


PARCEL-LA 21

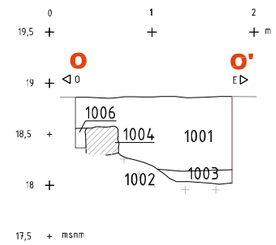
RASA 10 **SECCIÓ M- M'**



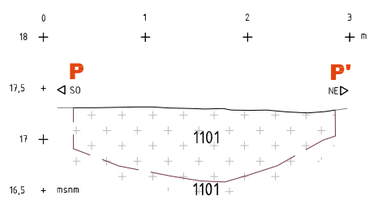
RASA 10 **SECCIÓ N- N'**



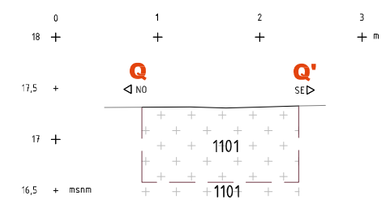
RASA 10 **SECCIÓ O- O'**



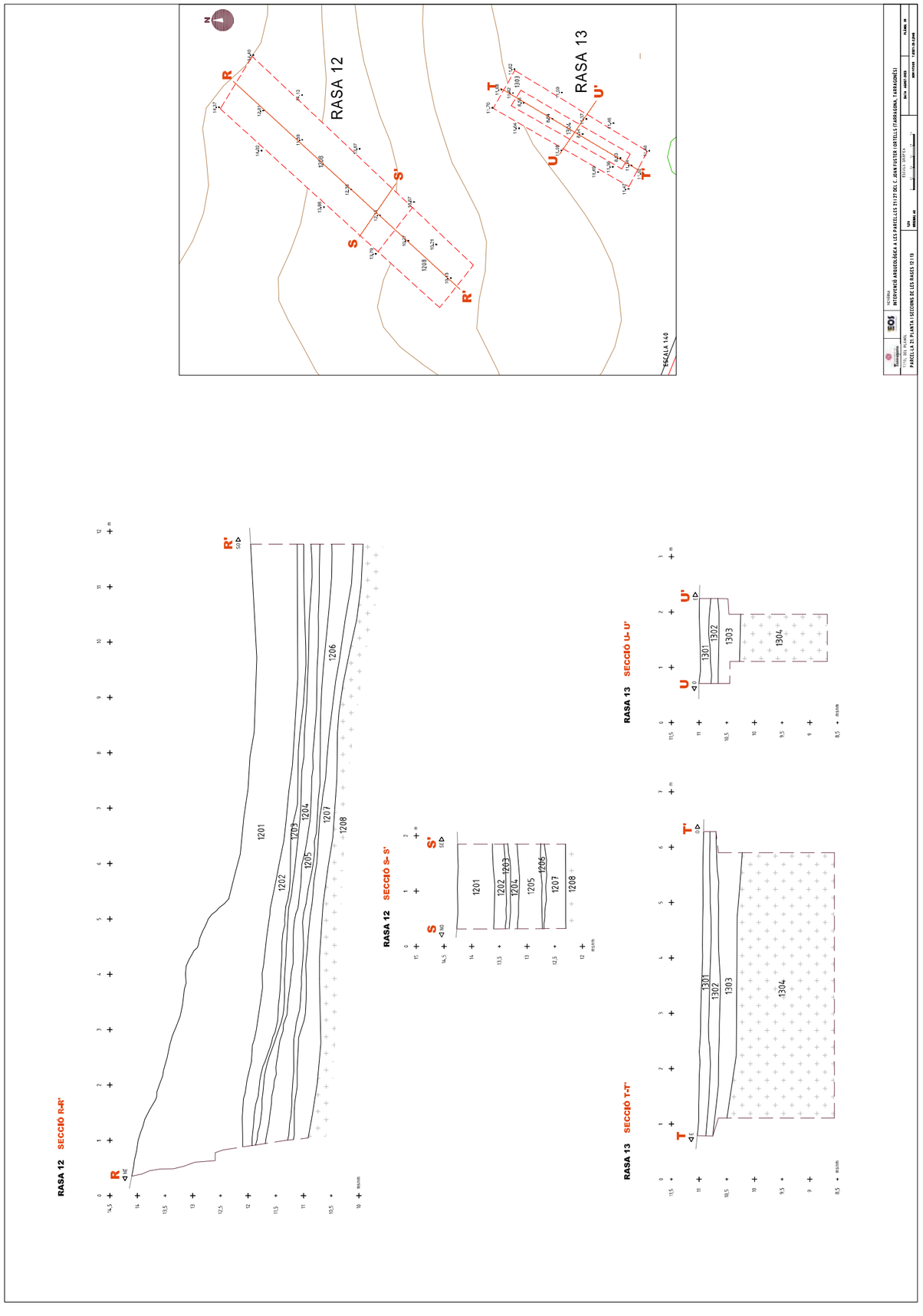
RASA 11 **SECCIÓ P- P'**



RASA 11 **SECCIÓ Q- Q'**



	MEMÒRIA	INTERVENCIÓ ARQUEOLÒGICA A LES PARCEL·LES 21 I 27 DEL C. JOAN FUSTER I ORTELLS (TARRAGONA, TARRAGONÈS)	
	TÍTOL DEL PLÀNOL	ESCALA GRÀFICA	DATA AGOST-2023 / PLÀNOL 08
	PARCEL·LA 21. PLANTA I SECCIONS DE LES RASES 10 I 11	1:20 ORIGINAL A1	NOM FITXER T23327-23-2.DWG



ANNEX 2

REPORTATGE FOTOGRÀFIC

PARCEL·LA 27

Fig.1 l Vista general de la **rasa 1**.

Fig.2 l Detall del nivell de margues (UE 102)

Fig.3 l Cala practicada al nivell de margues (UE 102).

Fig.4 l Vista general de la **rasa 2**.

Fig.5 l Cala practicada al nivell de margues (UE 202).

Fig.6 l Nivell de margues (UE 202).

Fig.7 l Vista general de la **rasa 3.**

Fig.8 l Horitzó geològic (UE 306).

Fig.9 l Seqüència estratigràfica de la rasa 3.

Fig.10 l Tub d'aigua (UE 304).

Fig.11 l Vista general de la **rasa 4** des del costat NE.

Fig.12 l Vista general de la rasa 4 des del costat SO.

Fig.13 l Detall de l'horitzó geològic, fet de margues taulejades.

Fig.14 l Concentració d'arrels i blocs de pedra (UE 304).

Fig.15 l Rasa 5. Cala practicada al nivell de margues (UE 502).

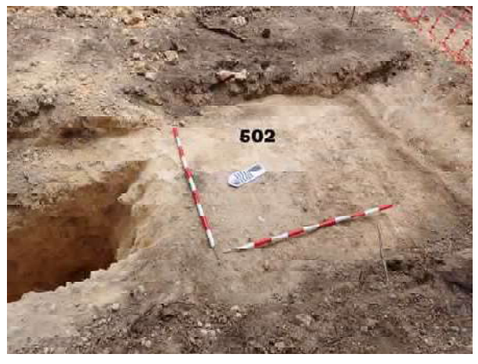


Fig.16 l Detall del nivell de margues (UE 502).

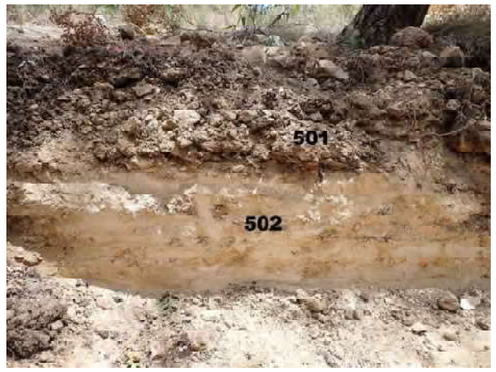


Fig.17 l Seqüència estratigràfica de la rasa 5.

Fig.18 l Vista general de la **rasa 6**.

Fig.19 l Estrat d'argiles i nòduls calcaris (UE 602).

Fig.20 l Cala practicada a l'estrat UE 602.

Fig.21 l Vista general de la **rasa 7.**

Fig.22 l Detall de l'estrat de margues i lutites (UE 702).

Fig.23 l Cala practicada a UE 702.

Fig.24 l Vista general de la **rasa 8** des del costat SO.

Fig.25 l Vista general de la rasa 8 des del costat NE.

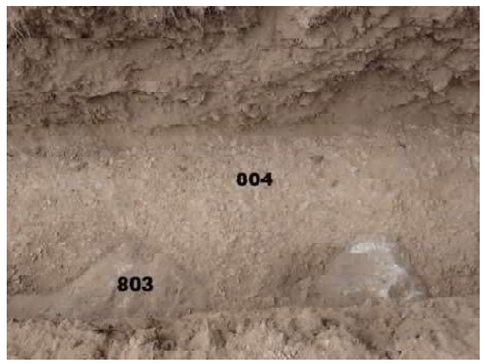


Fig.26 l Seqüència estratigràfica de la rasa 8.

Fig.27 l Vista general de la **rasa 9.**

Fig.28 l Grans abocaments de material de rebuig (UE 902).

PARCEL·LA 21

Fig.29 l Vista general de la **rasa 10** des del costat E.

Fig.30 l Detall dels estrats UE 1001 i UE 1002.

Fig.31 l Vista general de la rasa 10 des del costat O.

Fig.32 l Substrat geològic (UE 1002) assolit en tota la superfície de la rasa 10.

Fig.33 l Vista general de la **rasa 11.**

Fig.34 l Aflorament de margues i lutites (UE 1101).

Fig.35 I Detall del nivell UE 1101.

Fig.36 I Vista general de la **rasa 12** des del SO.

Fig.37 I Abocaments de materials de rebuig provinents de la urbanització del sector Vall de l'Arrabassada.

Fig.38 I Vista de la rasa 12 des del costat NE.

Fig.39 I Horitzó geològic al fons de la rasa (UE 1208).

Fig.40 I Vista general de la **rasa 13** des del SO.

Fig.41 I Capa de margues i argiles compactades (UE 1303).

Fig.42 I Detall de l'estrat UE 1303.

Fig.43 I Cala practicada a UE 1303.

Fig.44 I Estrat d'argiles (UE 1304).

ANNEX 3

DOCUMENTACIÓ ADMINISTRATIVA

Generalitat de Catalunya
Departament de Cultura

DEPARTAMENT DE CULTURA

Generalitat de Catalunya
Departament de Cultura
Secretaria General
Serveis Territorials a Tarragona

Expedient ARQ002PREV-5120-2023 (R/N 501 K121 801-2023/1-39636) d'autorització d'una intervenció arqueològica preventiva a Tàrraco. Carrer Joan Fuster, 21-27 (Tarragona, Tarragonès), segons el procediment establert en l'article 14 i següents del Decret 78/2002, de 5 de març, del reglament de protecció del patrimoni arqueològic i paleontològic.

Fets

1. El dia 13 d'abril de 2023 (núm. Registre d'EACAT 9056/62748/2023), la senyora Araceli Salto Saura en nom de l'Ajuntament de Tarragona, va presentar una sol·licitud d'autorització per realitzar una intervenció arqueològica preventiva a: carrer Joan Fuster, 21-27 (Tarragona, Tarragonès), pels dies 19 d'abril a 5 de maig de 2023, sota la direcció de l'arqueòleg Frederic Cervelló Rodes (EOS ARQUEOLOGIA SCP)

2. El dia 18 d'abril de 2023 l'arqueòloga dels Serveis Territorials del Departament de Cultura a Tarragona, va emetre informe favorable sobre l'esmentada sol·licitud.

3. El dia 18 d'abril de 2023 d'abril de 2023, el Servei de Patrimoni Arqueològic i Paleontològic va proposar autoritzar la intervenció.

Motivació

Comprovació d'expectativa arqueològica

Fonaments de dret

1. Article 47 i següents de la Llei 9/1993, de 30 de setembre, del patrimoni cultural català (DOGC núm. 1807).

2. Decret 78/2002, de 5 de març de 2002, del Reglament de protecció del patrimoni arqueològic i paleontològic (DOGC núm. 3594).

3. Decret 304/2011, de 29 de març, de reestructuració del Departament de Cultura (DOGC núm. 5849, de 31.3.2011); i Resolució CMC/254/2010, de 8 de gener, de delegació de competències de la persona titular de la Direcció General del Patrimoni Cultural en les persones directores dels Serveis Territorials del Departament de Cultura i Mitjans de Comunicació (DOGC núm. 5566, de 12.2.2010).

Resolució

Per tot això, **resolc:**

1. **Autoritzar** la realització d'una intervenció arqueològica preventiva d'acord amb les dades i condicions següents:

Lloc de la intervenció: Tàrraco. Carrer Joan Fuster, 21-27 (Tarragona, Tarragonès)
Persona o institució autoritzada: Ajuntament de Tarragona
Direcció de la intervenció arqueològica: Frederic Cervelló Rodes (EOS ARQUEOLOGIA SCP)
Activitat autoritzada: excavació arqueològica
Termini de realització de la intervenció: 19 d'abril a 5 de maig de 2023
Lloc de dipòsit provisional de les restes: magatzem de l'empresa EOS ARQUEOLOGIA SCP

La intervenció arqueològica autoritzada haurà de ser realitzada en els termes descrits en la documentació presentada per a la tramitació de l'expedient i d'acord amb les disposicions de

Carrer Major, 14
43003 Tarragona
Telèfon 977 251 500

Doc.original signat per:
Lourdes Malgrat Escarp
19/04/2023

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 20/04/2026

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ

0QA5O1CCAXDX9OTPOR242752904KUWZZ

Data creació còpia:
20/04/2023 11:41:09

Pàgina 1 de 2

la Llei 9/1993, del patrimoni cultural català, i del Decret 78/2002, del reglament de protecció del patrimoni arqueològic i paleontològic.

El termini de dos anys previst per a la presentació de la memòria, s'entendrà que comença a comptar a partir del dia en què ha finalitzat la intervenció.

2. Notificar aquesta resolució, que no exhaureix la via administrativa, a la persona o entitat interessada i comunicar-li que contra aquesta pot interposar-hi recurs d'alçada davant la consellera de Cultura, en el termini d'un mes a comptar de l'endemà de la recepció d'aquesta notificació.

Notificar, així mateix, aquesta resolució a l'ajuntament del municipi afectat, i comunicar-li que contra aquesta pot interposar-hi recurs contenciós administratiu davant el Tribunal Superior de Justícia de Catalunya, en el termini de dos mesos a comptar de l'endemà de la recepció d'aquesta notificació. Potestativament, dins el mateix termini, podrà efectuar el requeriment previ previst a l'article 44 de la Llei 29/1998, de 13 de juliol, de la jurisdicció contenciosa administrativa.

P.d. Resolució CMC/254/2010, DOGC 12.2.2010
La directora dels Serveis Territorials

Carrer Major, 14
43003 Tarragona
Telèfon 977 251 500

DEPARTAMENT DE CULTURA

Doc.original signat per:
Lourdes Malgrat Escarp
19/04/2023

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 20/04/2026

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ

0QA5O1CCAXDX9OTPOR242752904KUWZZ

Data creació còpia:
20/04/2023 11:41:09

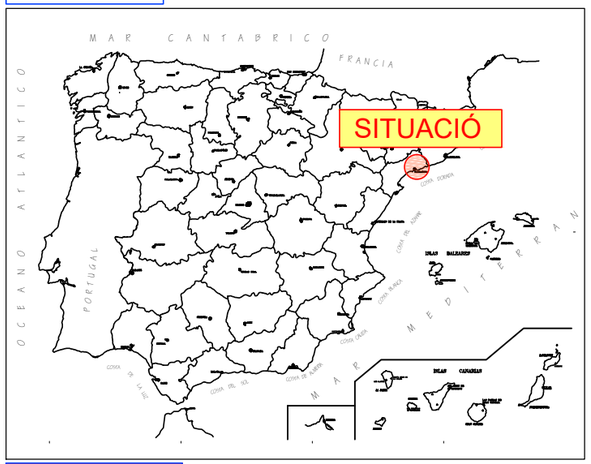
Pàgina 2 de 2

DOCUMENT

2

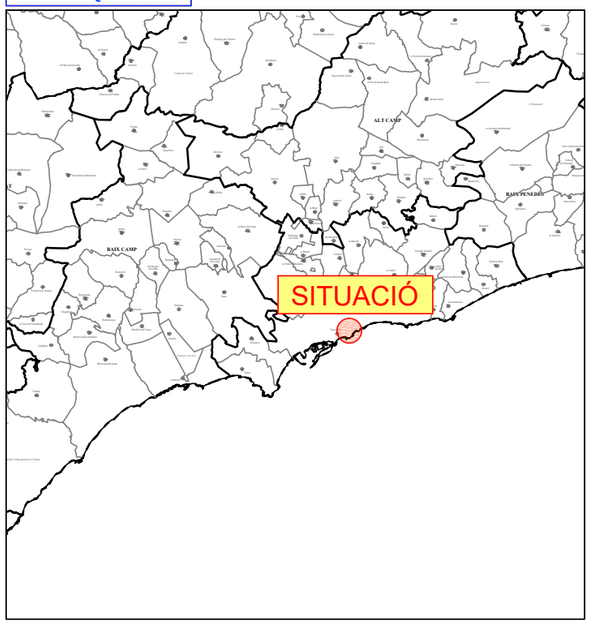
PLÀNOLS

ESPANYA S/E



CATALUNYA S/E

COMARQUES S/E



ÍNDEX DE PLÀNOLS :	
01	SITUACIÓ I ÍNDEX.
02	EMPLAÇAMENT.
03	PLANTA CADASTRE.
04	PLATA TOPOGRAFIA.
05	PLANTA GENERAL I SECCIONS.
06	PERFILS.
07	PLANTA TALUSSOS.
08	PLANTA DRENATGE.
09	TANCAMENT.

Z:\1- Faenes Generals\Faenes 2026\12.- Prj Moviment De Terres TGN\04.- PLÀNOLS REV2\01 SITUACIÓ I ÍNDEX.dwg

PROMOTOR:

TARRACO HABITATGE.

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE EXECUTIU I DIRECCIÓ D'OBRA DE L'EXCAVACIÓ DEL SOLAR PER A EDIFICI D'HABITATGES C/ JUAN FUSTER 27. TARRAGONA.

Codi: 2612

Tortosa, Març de 2026

ELS AUTORS:

Miquel A. Albacar Damian – E. Camins Canals i Ports.
Jordi Casanova Marín – E. Ciències Agronòmiques.
Mercè Albacar Damian – Dibuix Tècnic.
Manuel Álvarez Cobos – Delineant.

ALBACAR ENGINYERS, S.L
C/Cristofol Despuig, 21 3º 3ª 43500 Tortosa (Tarragona)
Telf/Fax: 977 44 28 91

plànol: SITUACIÓ I ÍNDEX.

escala: Din A3 — ESC. 1:125000 (0 1250 2500)

COTES A METRES.

PLÀNOL NÚM.: 01 de 01

Z:\1.- Faenes Generals\Faenes 2026\12.- Prj Moviment De Terres TGN\02.- Plànols\02 EMPLAÇAMENT.dwg

PROMOTOR:

TARRACO HABITATGE.

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE EXECUTIU I DIRECCIÓ D'OBRA DE L'EXCAVACIÓ DEL SOLAR PER A EDIFICI D'HABITATGES C/ JUAN FUSTER 27. TARRAGONA.

Codi: 2612

Tortosa, Març de 2026

ELS AUTORS:

Miquel A. Albacar Damian – E. Camins Canals i Ports.
Jordi Casanova Marín – E. Ciències Agronòmiques.
Mercè Albacar Damian – Dibuix Tècnic.
Manuel Álvarez Cobos – Delineant.

ALBACAR ENGINYERS, S.L
C/Cristofol Despuig, 21 3º 3ª 43500 Tortosa (Tarragona)
Telf/Fax: 977 44 28 91

plànol: EMPLAÇAMENT

escala: DIn A3 — ESC. 1:2000 — COTES A METRES.

PLÀNOL NÚM.: 02 — 01 de 01

Z:\1 - Faenes Generals\Faenes 2026\12- Prj Moviment De Terres TGN\02- Plànols\03 PLANTA CADASTRE.dwg

PROMOTOR:

TARRACO HABITATGE.

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE EXECUTIU I DIRECCIÓ D'OBRA DE L'EXCAVACIÓ DEL SOLAR PER A EDIFICI D'HABITATGES C/ JUAN FUSTER 27. TARRAGONA.

Codi: 2612

Tortosa, Març de 2026

ELS AUTORS:

Miquel A. Albacar Damian – E. Camins Canals i Ports.
Jordi Casanova Marín – E. Ciències Agronòmiques.
Mercè Albacar Damian – Dibuix Tècnic.
Manuel Álvarez Cobos – Delineant.

ALBACAR ENGINYERS, S.L
C/Cristofol Despuig, 21 3º 3ª 43500 Tortosa (Tarragona)
Telf/Fax: 977 44 28 91

Albacar Enginyers

plànol: PLANTA CADASTRE

escala: Din A3 ESC. 1:1000

0 10 20

COTES A METRES.

PLÀNOL NÚM.: 03
01 de 02

GOBIERNO DE ESPAÑA

VICEPRESIDENCIA PRIMERA DEL GOBIERNO

MINISTERIO DE HACIENDA

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 5038236CF5544A0001WO

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

CL JOAN FUSTER 27 Suelo

43007 TARRAGONA [VALL ARRABASSAD] [TARRAGONA]

Clase: URBANO

Uso principal: Suelo sin edif.

Superficie construida:

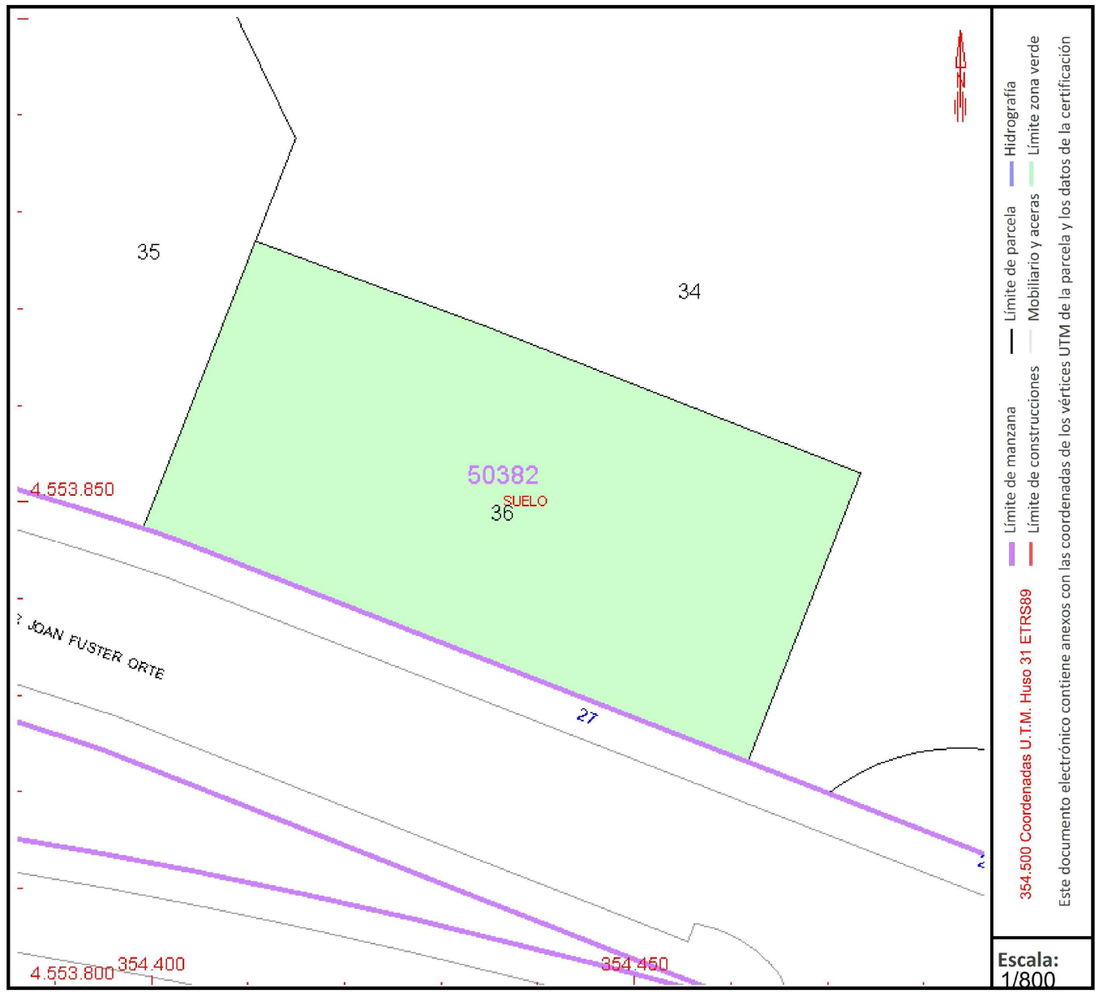
Año construcción:

PARCELA

Superficie gráfica: 2.146 m2

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Lunes , 23 de Febrero de 2026

2:\1.- Faenes Generals\Faenes 2026\12.- Prj Moviment De Terres TGN\02.- Plànols\03 PLANTA CADASTRE.dwg

PROMOTOR: TARRACO HABITATGE.

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU I DIRECCIÓ D'OBRA DE L'EXCAVACIÓ DEL SOLAR PER A EDIFICI D'HABITATGES C/ JUAN FUSTER 27. TARRAGONA.

Codi: 2612

Tortosa, Març de 2026

ELS AUTORS:
Miquel A. Albacar Damian – E. Camins Canals i Ports.
Jordi Casanova Marín – E. CiÀncies Agronòmiques.
Mercè Albacar Damian – Dibuix Tècnic.
Manuel Álvarez Cobos – Delineant.

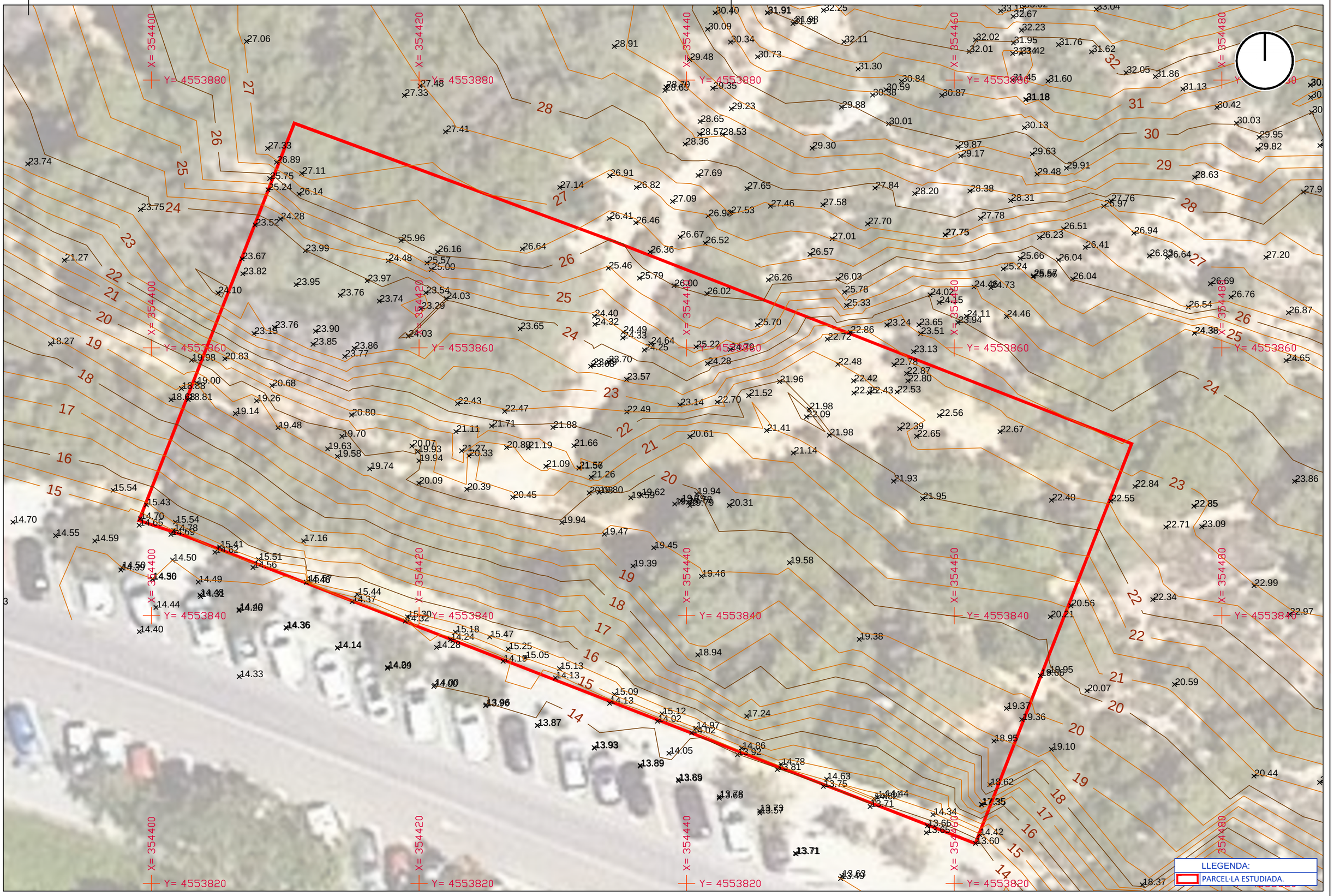
ALBACAR ENGINYERS, S.L
C/Cristofol Despuig, 21 3º 3ª 43500 Tortosa (Tarragona)
Telf/Fax: 977 44 28 91

plànol: PLANTA CADASTRE FITXA CADASTRAL.

escala: Din A3 S/E

COTES A METRES.

PLÀNOL NÚM.: 03 02 de 02



PROMOTOR:

TARRACO HABITATGE.

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE EXECUTIU I DIRECCIÓ D'OBRA DE L'EXCAVACIÓ DEL SOLAR PER A EDIFICI D'HABITATGES C/ JUAN FUSTER 27. TARRAGONA.

Codi: 2612

Tortosa, Març de 2026

ELS AUTORS:

Miquel A. Albacar Damian – E. Camins Canals i Ports.
Jordi Casanova Marín – E. Ciències Agronòmiques.
Mercè Albacar Damian – Dibuix Tècnic.
Manuel Álvarez Cobos – Delineant.

ALBACAR ENGINYERS, S.L
C/Cristofol Despuig, 21 3º 3ª 43500 Tortosa (Tarragona)
Telf/Fax: 977 44 28 91

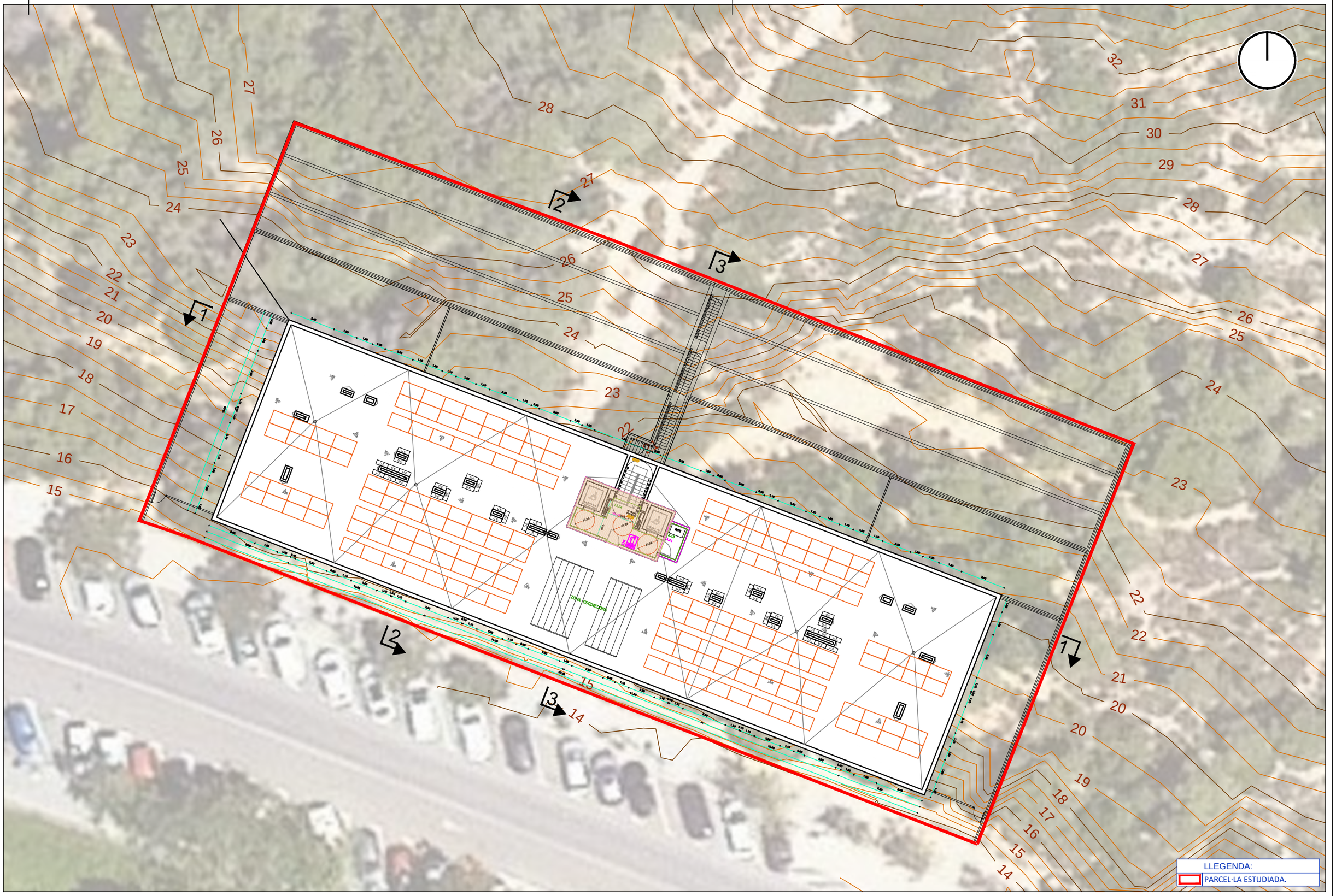
plànol: PLANTA TOPOGRAFIA

escala: Din A3 ESC. 1:250

COTES A METRES.

PLÀNOL NÚM.: 04 01 de 01

Z:\1.- Faenes Generals\Faenes 2026\12.- Prj Moviment De Terres TGN\02.- Plànols\04 PLANTA TOPOGRAFIA.dwg



PROMOTOR:

TARRACO HABITATGE.

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE EXECUTIU I DIRECCIÓ D'OBRA DE L'EXCAVACIÓ DEL SOLAR PER A EDIFICI D'HABITATGES C/ JUAN FUSTER 27. TARRAGONA.

Codi: 2612

Tortosa, Març de 2026

ELS AUTORS:

Miquel A. Albacar Damian – E. Camins Canals i Ports.
Jordi Casanova Marín – E. Ciències Agronòmiques.
Mercè Albacar Damian – Dibuix Tècnic.
Manuel Álvarez Cobos – Delineant.

ALBACAR ENGINYERS, S.L
C/Cristofol Despuig, 21 3º 3ª 43500 Tortosa (Tarragona)
Telf/Fax: 977 44 28 91

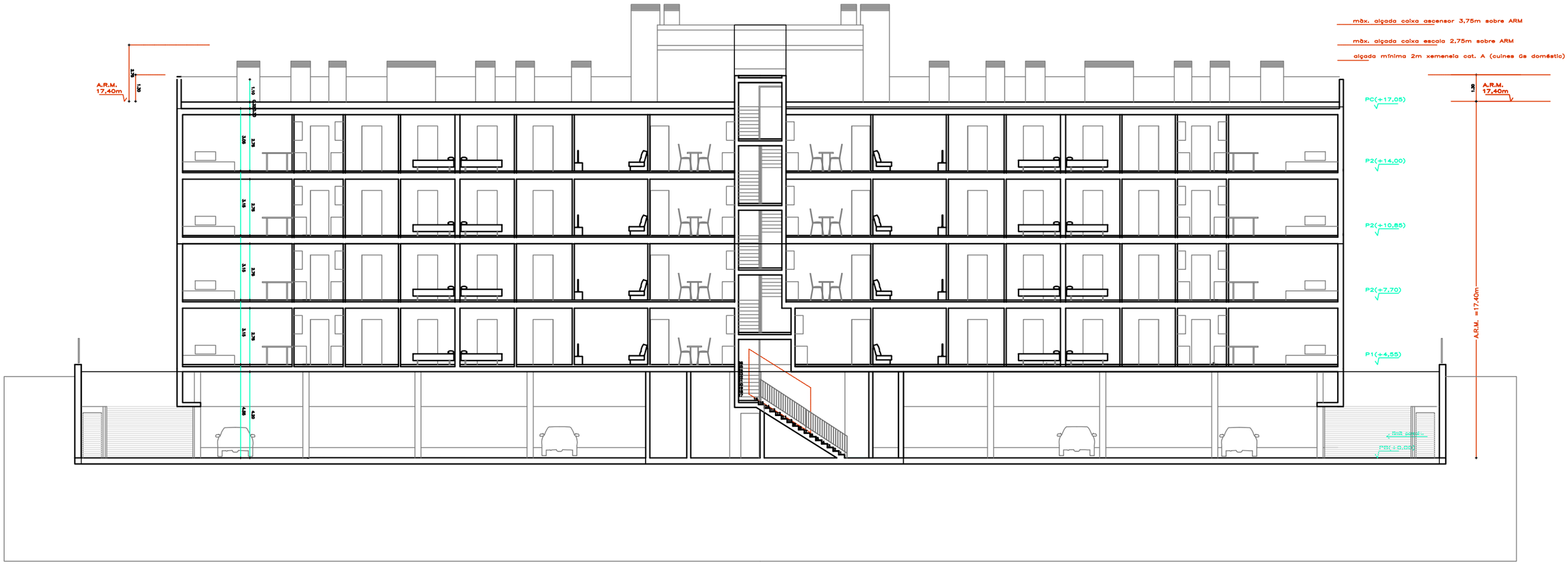
plànol: PLANTA GENERAL I SECCIONS. PLANTA.

escala: Din A3 ESC. 1:250

COTES A METRES.

PLÀNOL NÚM.: 05 01 de 03

Z:\1.- Faenes Generals\Faenes 2026\12.- Prj Moviment De Terres TGN\02.- Plànols\05 PLANTA GENERAL I SECCIONS.dwg



SECCIÓ 1

Z:\1.- Faenes Generals\Faenes 2026\12.- Prj Moviment De Terres TGN\02.- Plànols\05 PLANTA GENERAL I SECCIONS.dwg

PROMOTOR:
TARRACO HABITATGE.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE EXECUTIU I DIRECCIÓ D'OBRA DE L'EXCAVACIÓ DEL SOLAR PER A EDIFICI D'HABITATGES C/ JUAN FUSTER 27. TARRAGONA.

Codi: 2612

Tortosa, Març de 2026

ELS AUTORS:
Miquel A. Albacar Damian – E. Camins Canals i Ports.
Jordi Casanova Marín – E. Ciències Agronòmiques.
Mercè Albacar Damian – Dibuix Tècnic.
Manuel Álvarez Cobos – Delineant.

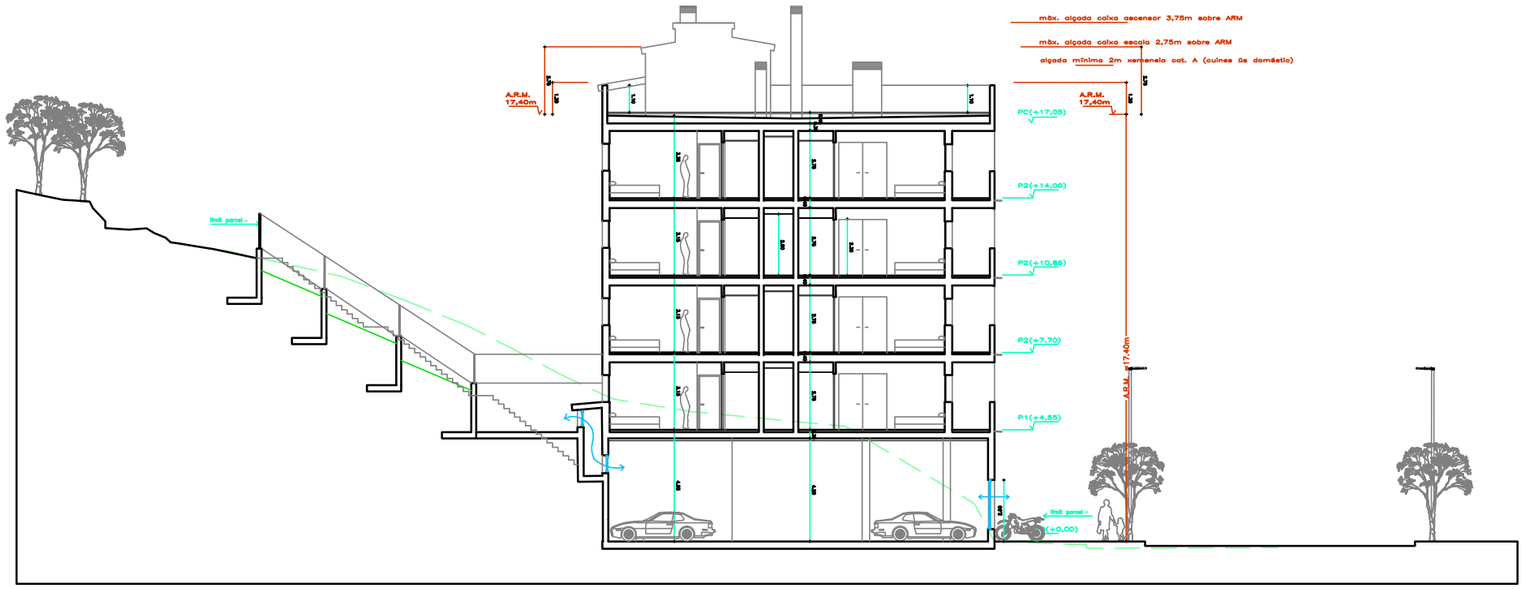
ALBACAR ENGINYERS, S.L
C/Cristofol Despuig, 21 3º 3ª 43500 Tortosa (Tarragona)
Telf/Fax: 977 44 28 91

plànol: PLANTA GENERAL I SECCIONS. SECCIONS

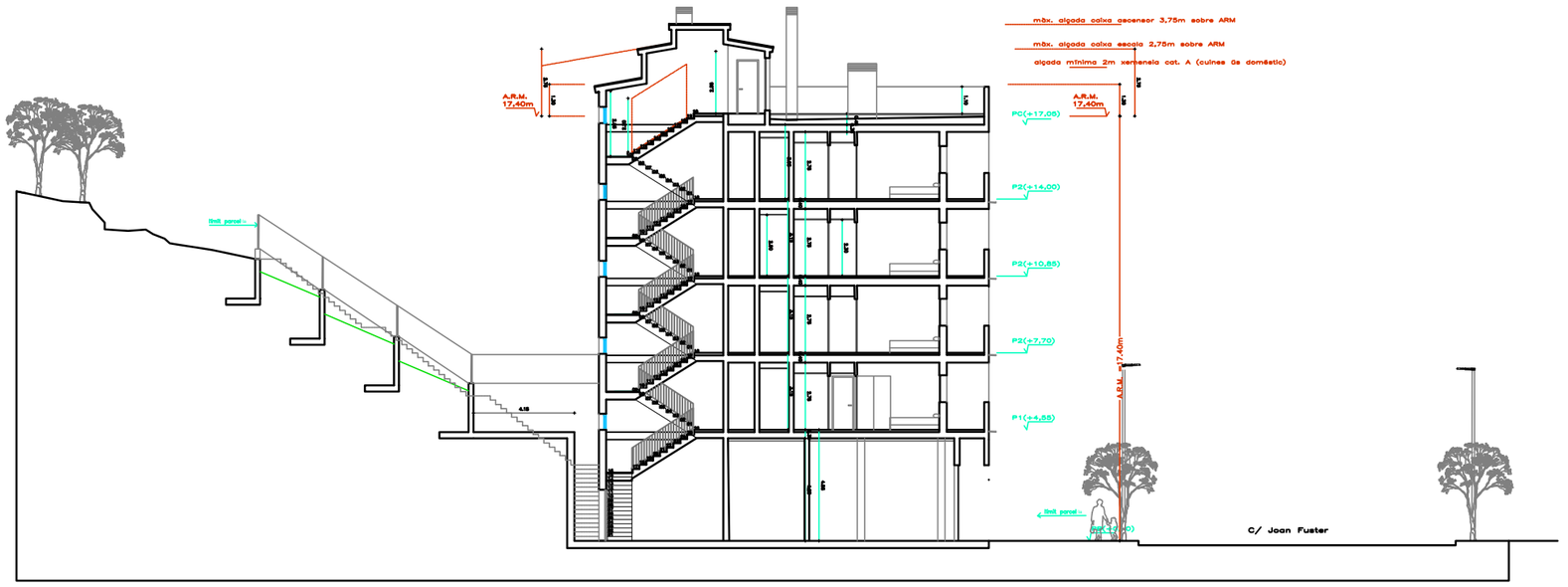
escala: Din A3 ESC. 1:200

COTES A METRES.

PLÀNOL NÚM.: 05
02 de 03



SECCIÓ 2



SECCIÓ 3

Z:\1.- Faenes Generals\Faenes 2026\12.- Prj Moviment De Terres TGN\02.- Plànols\05 PLANTA GENERAL I SECCIONS.dwg

PROMOTOR:

TARRACO HABITATGE.

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE EXECUTIU I DIRECCIÓ D'OBRA DE L'EXCAVACIÓ DEL SOLAR PER A EDIFICI D'HABITATGES C/ JUAN FUSTER 27. TARRAGONA.

Codi: 2612

Tortosa, Març de 2026

ELS AUTORS:

Miquel A. Albacar Damian – E. Camins Canals i Ports.
Jordi Casanova Marín – E. Ciències Agronòmiques.
Mercè Albacar Damian – Dibuix Tècnic.
Manuel Álvarez Cobos – Delineant.

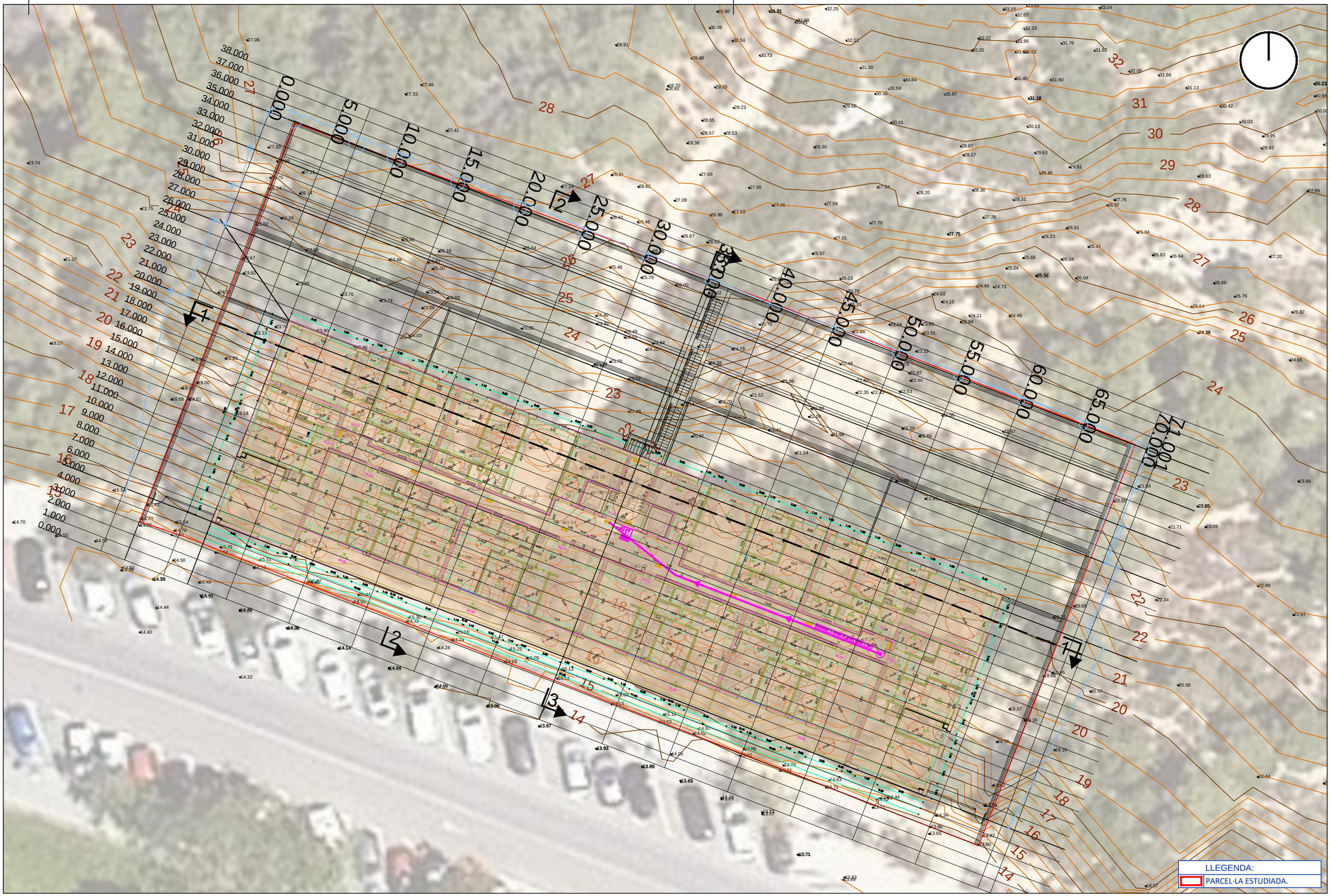
ALBACAR ENGINYERS, S.L
C/Cristofol Despuig, 21 3º 3ª 43500 Tortosa (Tarragona)
Telf/Fax: 977 44 28 91

plànol: PLANTA GENERAL I SECCIONS. SECCIONS

escala: Din A3 ESC. 1:250

COTES A METRES.

PLÀNOL NÚM.: 05 03 de 03



Z:\1.- Faenes Generals\Faenes 2026\12.- Prj Moviment De Terres TGN\04.- PLÀNOLS REV2\06 PERFILS Rev2.dwg

PROMOTOR:

TARRACO HABITATGE.

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE EXECUTIU I DIRECCIÓ D'OBRA DE L'EXCAVACIÓ DEL SOLAR PER A EDIFICI D'HABITATGES C/ JUAN FUSTER 27. TARRAGONA.

Codi: 2612

Tortosa, Març de 2026

ELS AUTORS:

Miquel A. Albacar Damian – E. Camins Canals i Ports.
Jordi Casanova Marín – E. Ciències Agronòmiques.
Mercè Albacar Damian – Dibuix Tècnic.
Manuel Álvarez Cobos – Delineant.

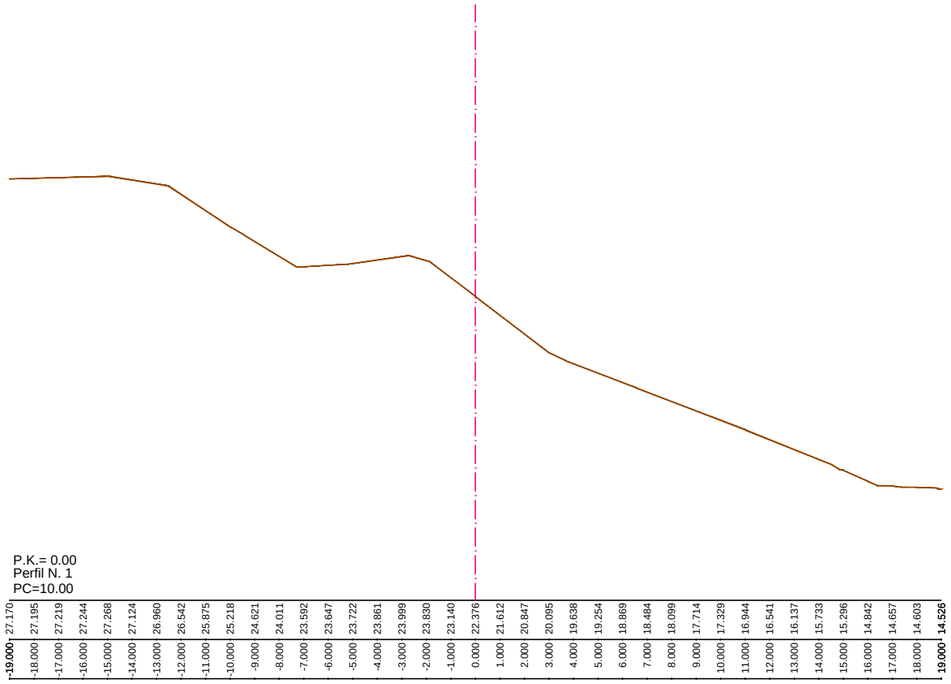
ALBACAR ENGINYERS, S.L
C/Cristofol Despuig, 21 3º 3ª 43500 Tortosa (Tarragona)
Telf/Fax: 977 44 28 91

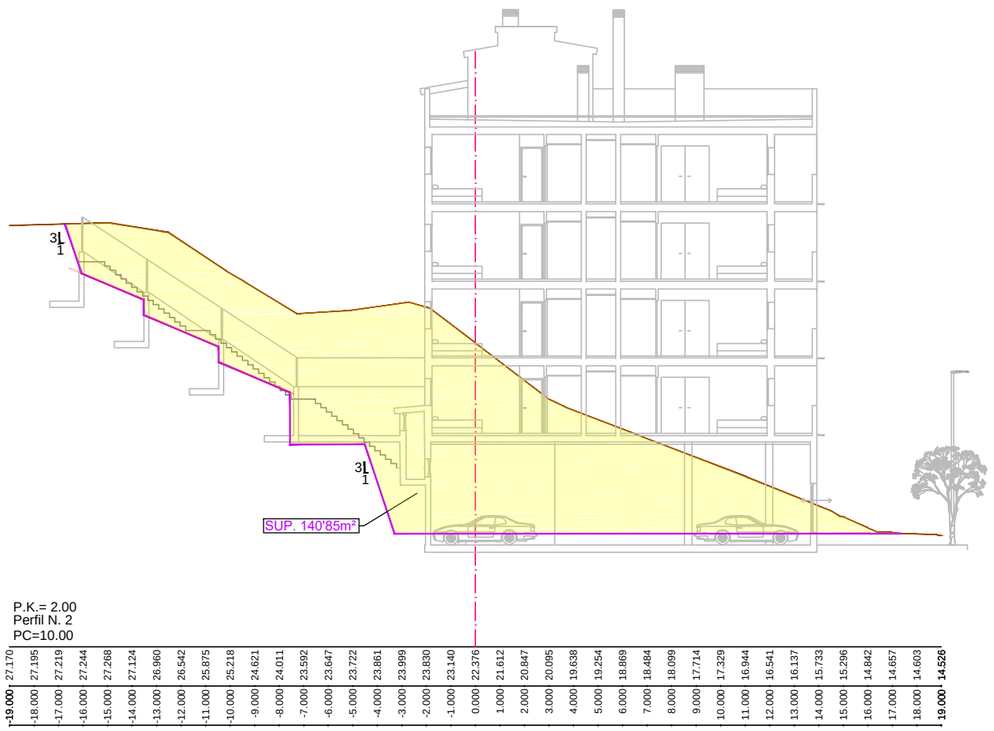
plànol: PERFILS.
PLANTA SITUACIÓ PERFILS.

escala: Din A3 ESC. 1:250

COTES A METRES.

PLÀNOL NÚM.: 06
00 de 11





Z:\1.- Faenes Generals\Faenes 2026\12.- Prj Moviment De Terres TGN\04- PLÀNOLS REV2\06 PERFILS Rev2.dwg

PROMOTOR:

TARRACO HABITATGE.

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE EXECUTIU I DIRECCIÓ D'OBRA DE L'EXCAVACIÓ DEL SOLAR PER A EDIFICI D'HABITATGES C/ JUAN FUSTER 27. TARRAGONA.

Codi: 2612

Tortosa, Març de 2026

ELS AUTORS:

Miquel A. Albacar Damian – E. Camins Canals i Ports.
Jordi Casanova Marín – E. Ciències Agronòmiques.
Mercè Albacar Damian – Dibuix Tècnic.
Manuel Álvarez Cobos – Delineant.

ALBACAR ENGINYERS, S.L
C/Cristofol Despuig, 21 3º 3ª 43500 Tortosa (Tarragona)
Telf/Fax: 977 44 28 91

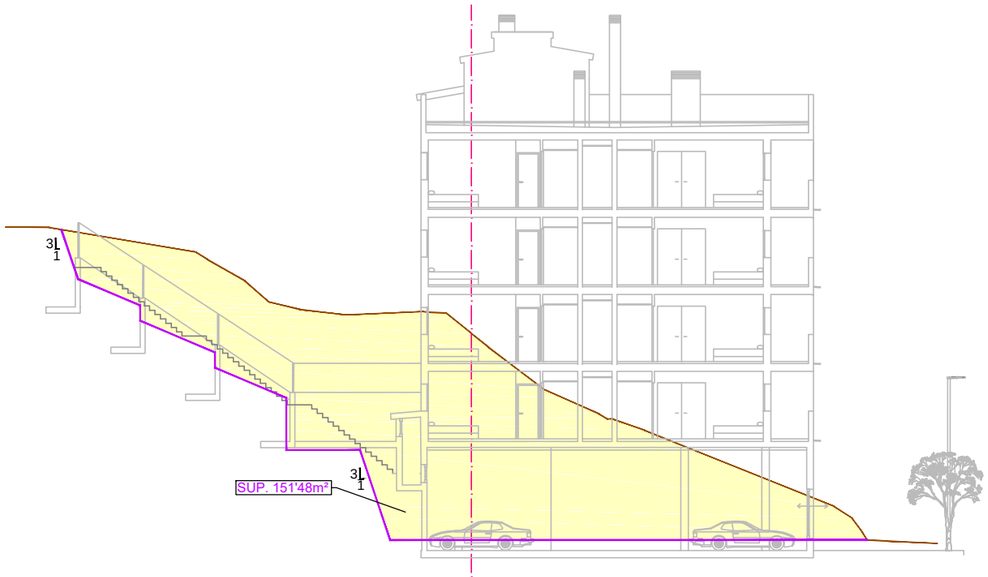
plànol: PERFILS.

escala: Din A3 ESC. 1:250

COTES A METRES.

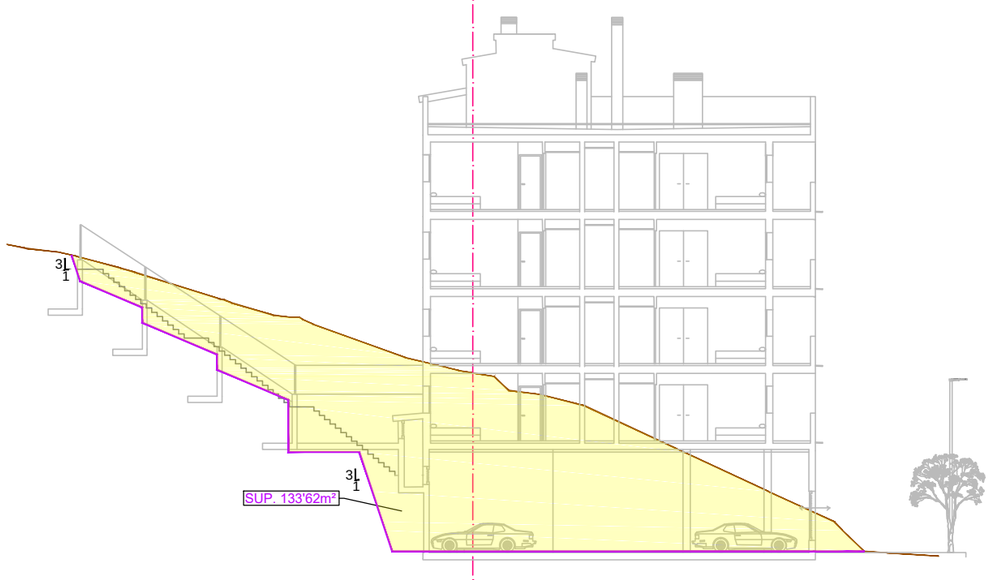
PLÀNOL NÚM.: 06

01 de 11



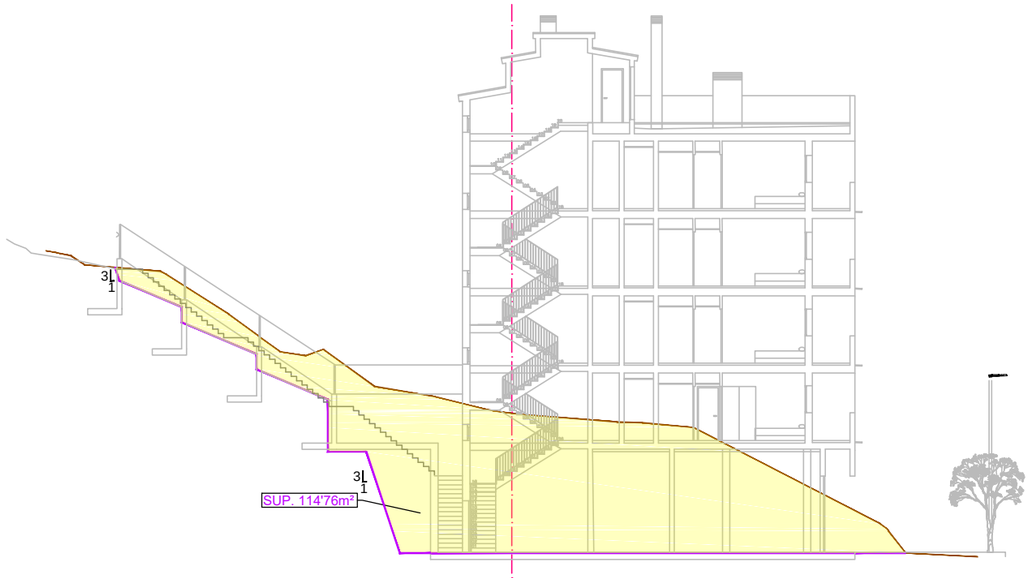
P.K.= 10.00
Perfil N. 5
PC=10.00

| | | |



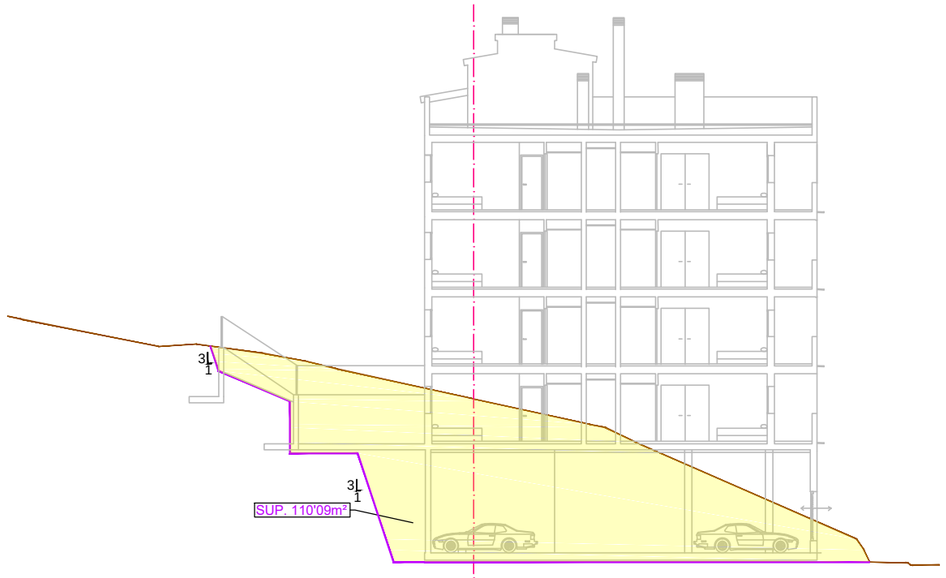
P.K.= 30.00
Perfil N. 9
PC=10.00

| | | |



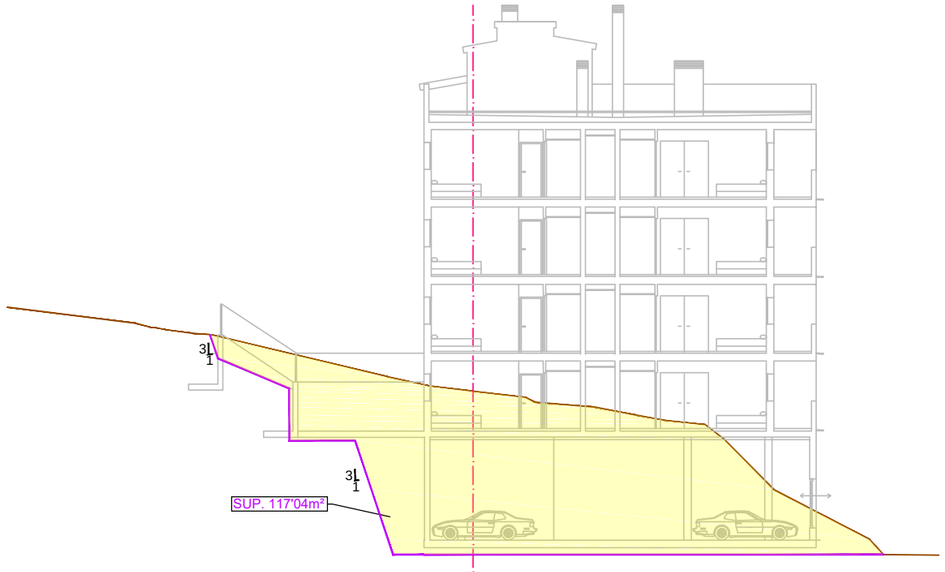
P.K.= 42.00
Perfil N. 13
PC=10.00

| | | |



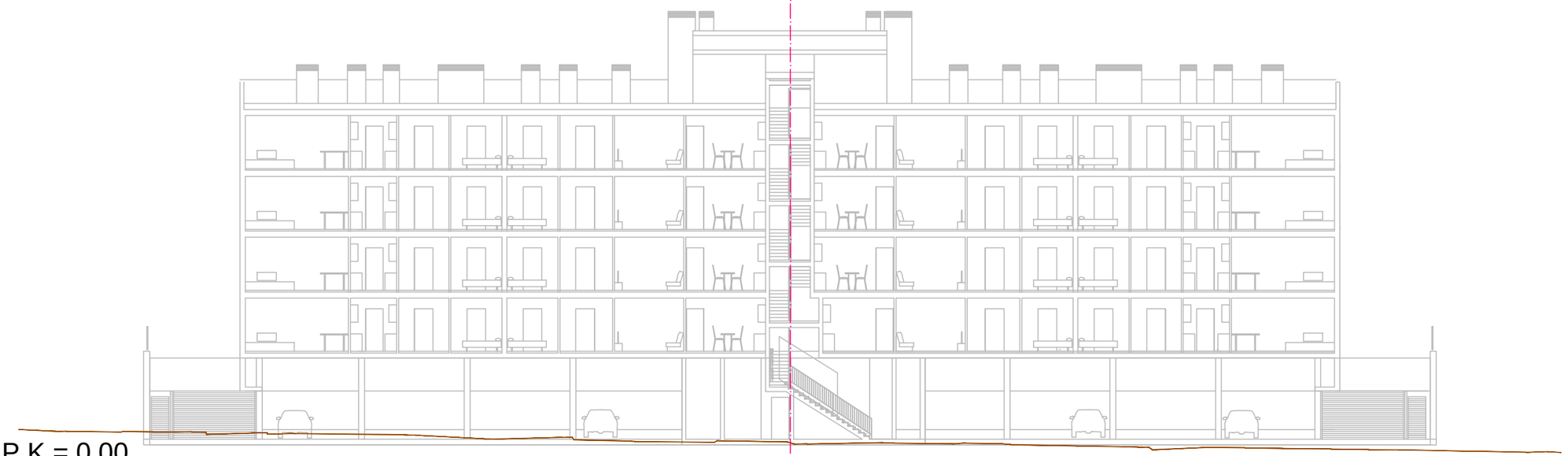
P.K.= 55.00
Perfil N. 17
PC=10.00

| | | |



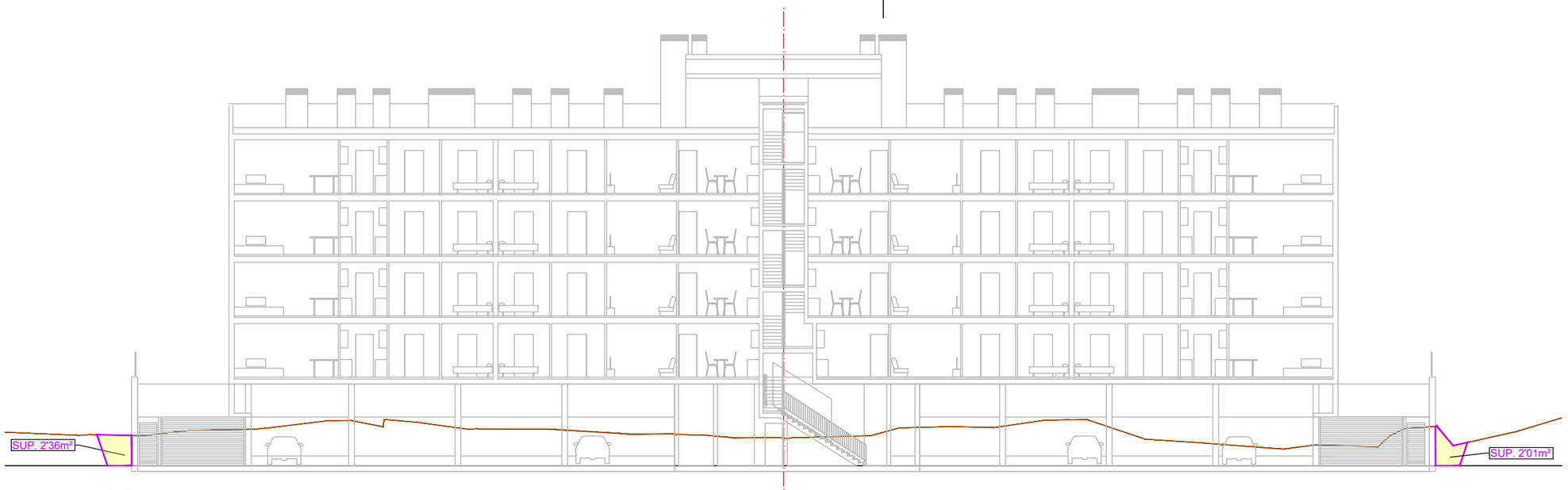
P.K.= 69.00
Perfil N. 21
PC=10.00

| | | |



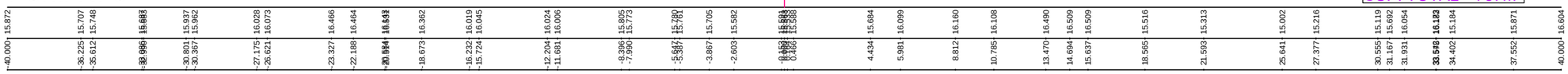
P.K.= 0.00
Perfil N. 1
PC=10.00

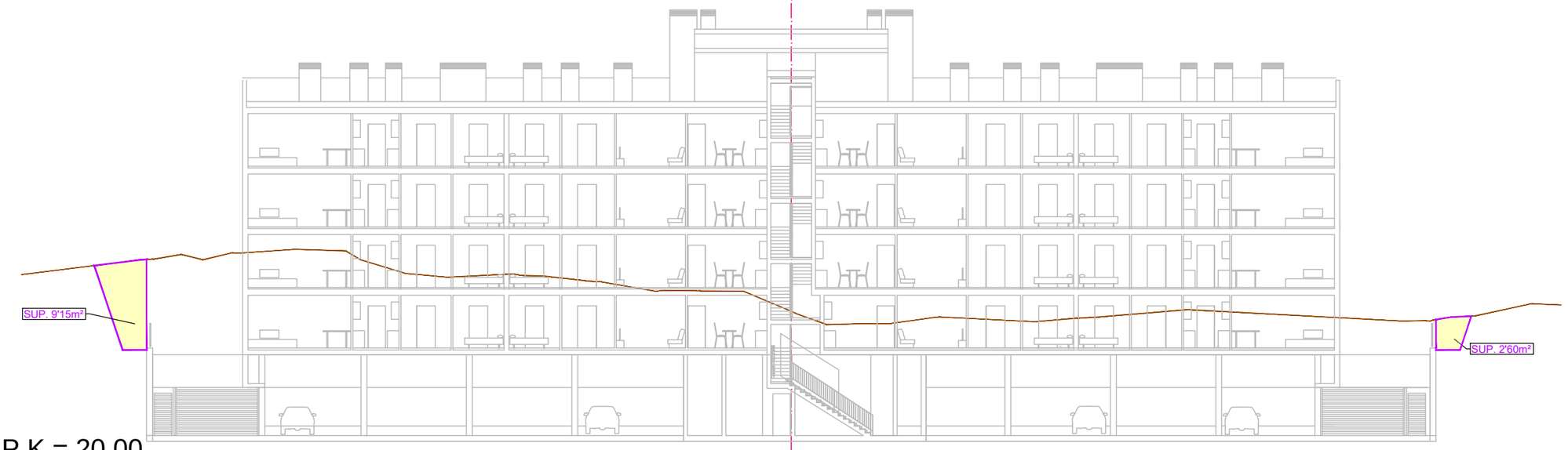
| | | |



P.K.= 5.00
Perfil N. 6
PC=10.00

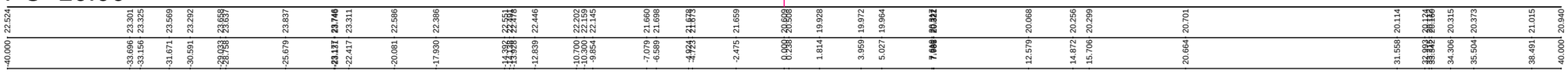
SUP. TOTAL 4'37m²





P.K.= 20.00
Perfil N. 21
PC=10.00

SUP. TOTAL 11'75m²



Z:\1.- Faenes Generals\Faenes 2026\12.- Prj Moviment De Terres TGN\04.- PLÀNOLS REV2\06 PERFILS Rev2.dwg

PROMOTOR:
TARRACO HABITATGE.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE EXECUTIU I DIRECCIÓ D'OBRA DE L'EXCAVACIÓ DEL SOLAR PER A EDIFICI D'HABITATGES C/ JUAN FUSTER 27. TARRAGONA.

Codi: 2612

Tortosa, Març de 2026

ELS AUTORS:
Miquel A. Albacar Damian – E. Camins Canals i Ports.
Jordi Casanova Marín – E. Ciències Agronòmiques.
Mercè Albacar Damian – Dibuix Tècnic.
Manuel Álvarez Cobos – Delineant.

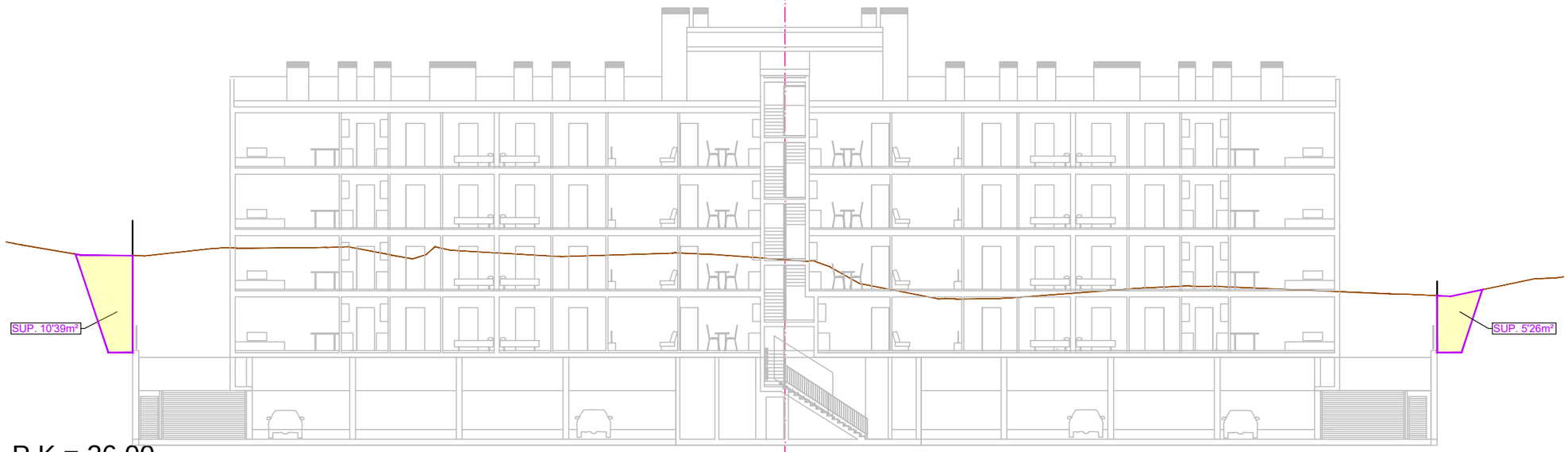
ALBACAR ENGINYERS, S.L
C/Cristofol Despuig, 21 3º 3ª 43500 Tortosa (Tarragona)
Telf/Fax: 977 44 28 91

plànol: PERFILS.

escala: Din A3 ESC. 1:250

COTES A METRES.

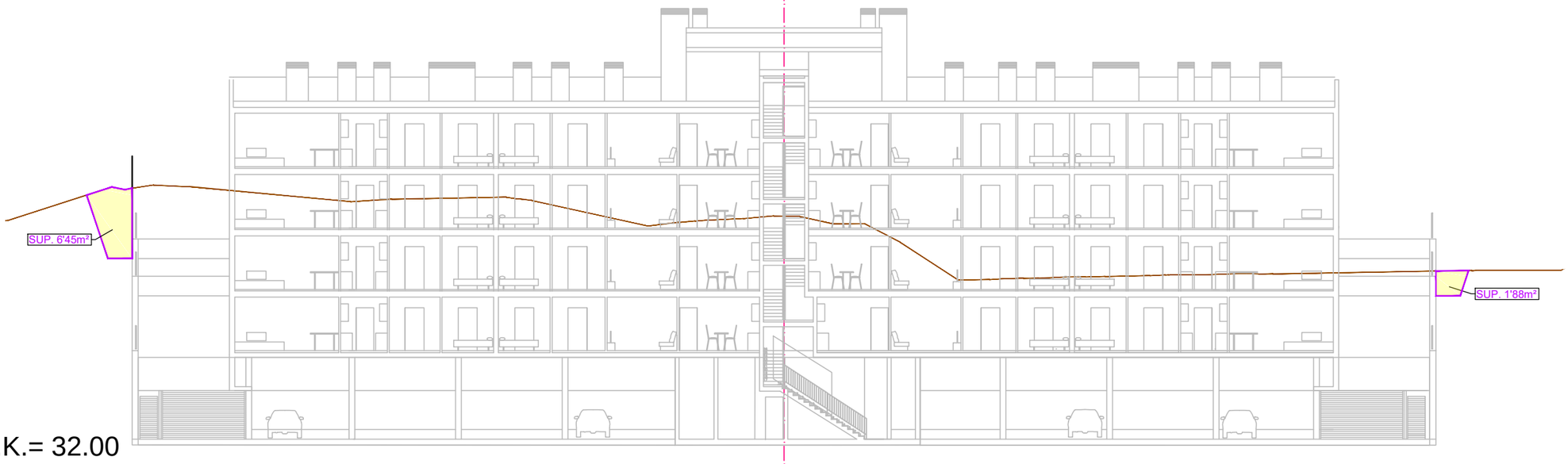
PLÀNOL NÚM.: 06
08 de 11



P.K.= 26.00
Perfil N. 27
PC=10.00

SUP. TOTAL 15'65m²

| | | |



P.K.= 32.00
Perfil N. 33
PC=10.00

SUP. TOTAL 8'33m²

| | | |

Vol. Total

PK 1	PK 2	Sup.1 (m²)	Sup.2 (m²)	Long. (m)	Vol. Terres (m³)
2	6,92	140,85	148,86	4,92	712,687
6,92	6,925	148,86	149,24	0,005	0,745
6,925	10	149,24	151,48	3,075	462,357
10	15	151,48	150,42	5	754,750
15	20	150,42	146,31	5	741,825
20	25	146,31	140,06	5	715,925
25	30	140,06	137,68	5	694,350
30	30,005	137,68	129,88	0,005	0,669
30,005	35	129,88	125,1	4,995	636,813
35	40	125,1	114,76	5	599,650
40	42,005	114,76	109,36	2,005	224,680
42,005	45	109,36	108,9	2,995	326,844
45	50	108,9	108,38	5	543,200
50	55	108,38	110,09	5	546,175
55	60	110,09	108,58	5	546,675
60	65	108,58	110,73	5	548,275
65	65,005	110,73	110,79	0,005	0,554
65,005	69	110,79	117,14	3,995	455,290
				0	0
				0	0
TOTAL					8511,46 m³

Vol. Total Laterals

PK 1	PK 2	Sup.1 (m²)	Sup.2 (m²)	Long. (m)	Vol. Terres (m³)
3	5	0	4,37	2	4,370
5	20	4,37	11,75	15	120,900
20	26	11,75	15,65	6	82,200
26	29	15,65	7,83	3	35,220
29	32	7,83	8,33	3	24,240
32	35	8,33	6,18	3	21,765
TOTAL					288,70 m³

TOTAL	8800,16 m³

2:\1.- Faenes Generals\Faenes 2026\12.- Prj Moviment De Terres TGN\04.- PLÀNOLS REV2\06 PERFILS Rev2.dwg

PROMOTOR:
TARRACO HABITATGE.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE EXECUTIU I DIRECCIÓ D'OBRA DE L'EXCAVACIÓ DEL SOLAR PER A EDIFICI D'HABITATGES C/ JUAN FUSTER 27. TARRAGONA.
Codi: 2612
Tortosa, Març de 2026

ELS AUTORS:
Miquel A. Albacar Damian – E. Camins Canals i Ports.
Jordi Casanova Marín – E. Ciències Agronòmiques.
Mercè Albacar Damian – Dibuix Tècnic.
Manuel Álvarez Cobos – Delineant.

ALBACAR ENGINYERS, S.L
C/Cristofol Despuig, 21 3º 3ª 43500 Tortosa (Tarragona)
Telf/Fax: 977 44 28 91

plànol: PERFILS.
escala: Din A3 ESC. 1:250
COTES A METRES.

PLÀNOL NÚM.: 06
11 de 11

2:\1.- Faenes Generals\Faenes 2026\12.- Prj Moviment De Terres TGN\04.- PLÀNOLS REV2\07 PLANTA TALUSSOS.dwg

PROMOTOR:

TARRACO HABITATGE.

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE EXECUTIU I DIRECCIÓ D'OBRA DE L'EXCAVACIÓ DEL SOLAR PER A EDIFICI D'HABITATGES C/ JUAN FUSTER 27. TARRAGONA.

Codi: 2612

Tortosa, Març de 2026

ELS AUTORS:

Miquel A. Albacar Damian – E. Camins Canals i Ports.
Jordi Casanova Marín – E. Ciències Agronòmiques.
Mercè Albacar Damian – Dibuix Tècnic.
Manuel Álvarez Cobos – Delineant.

ALBACAR ENGINYERS, S.L
C/Cristofol Despuig, 21 3º 3ª 43500 Tortosa (Tarragona)
Telf/Fax: 977 44 28 91

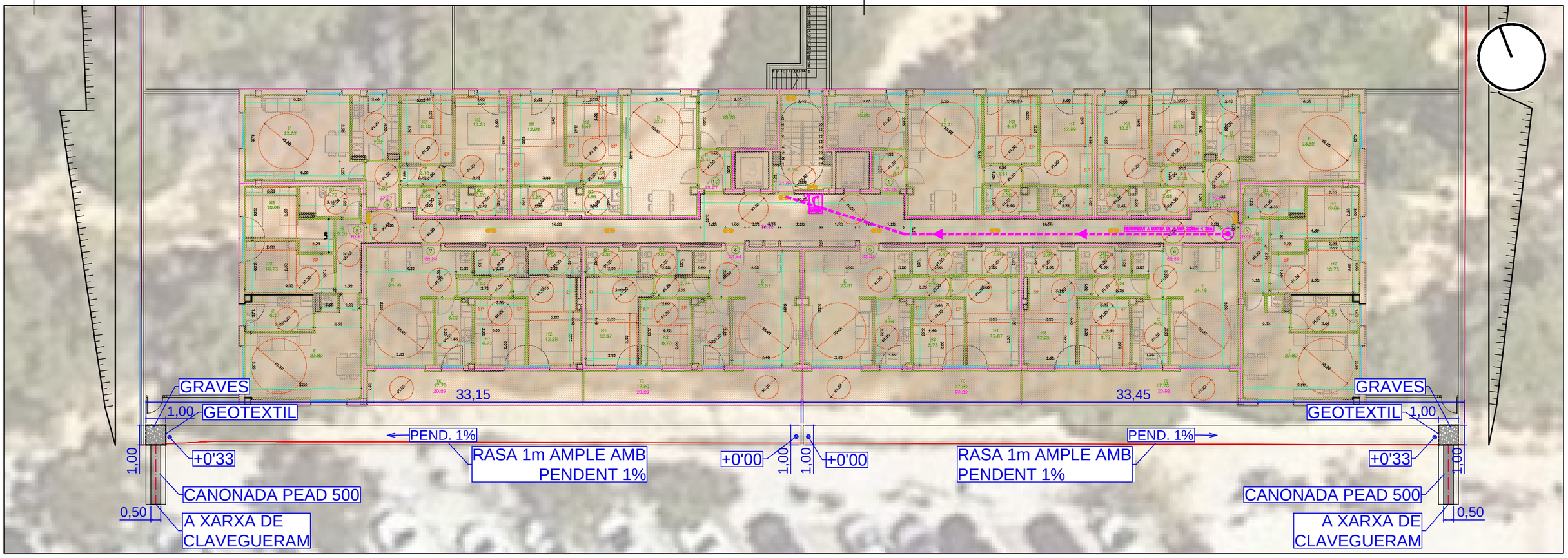
Albacar Enginyers

plànol: PLANTA TALUSSOS

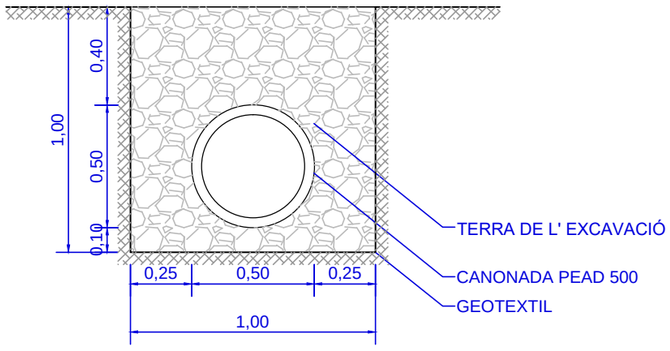
escala: Din A3 ESC. 1:250 0 2.5 5

COTES A METRES.

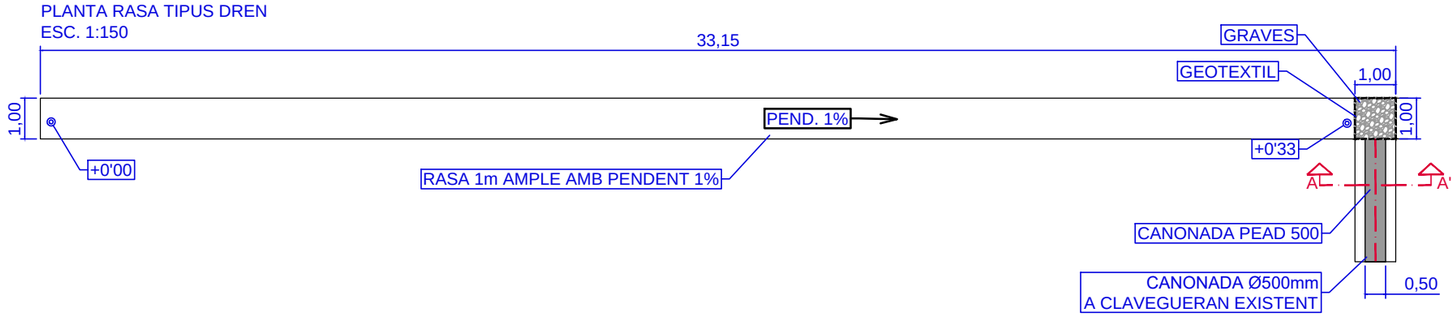
PLÀNOL NÚM.: 07
01 de 01



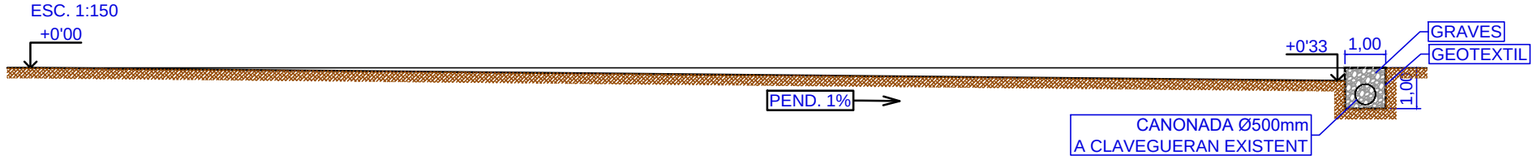
DETALL SECCIÓ A A'
ESC. 1:20



PLANTA RASA TIPUS DREN
ESC. 1:150



SECCIÓ RASA TIPUS DREN
ESC. 1:150



Z:\1.- Faenes Generals\Faenes 2026\12.- Prj Moviment De Terres TGN\04.- PLÀNOLS REV2\08 PLANTA DRENATGE.dwg

PROMOTOR:
TARRACO HABITATGE.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE EXECUTIU I DIRECCIÓ D'OBRA DE L'EXCAVACIÓ DEL SOLAR PER A EDIFICI D'HABITATGES C/ JUAN FUSTER 27. TARRAGONA.

Codi: 2612

Tortosa, Març de 2026

ELS AUTORS:
Miquel A. Albacar Damian – E. Camins Canals i Ports.
Jordi Casanova Marín – E. Ciències Agronòmiques.
Mercè Albacar Damian – Dibuix Tècnic.
Manuel Álvarez Cobos – Delineant.

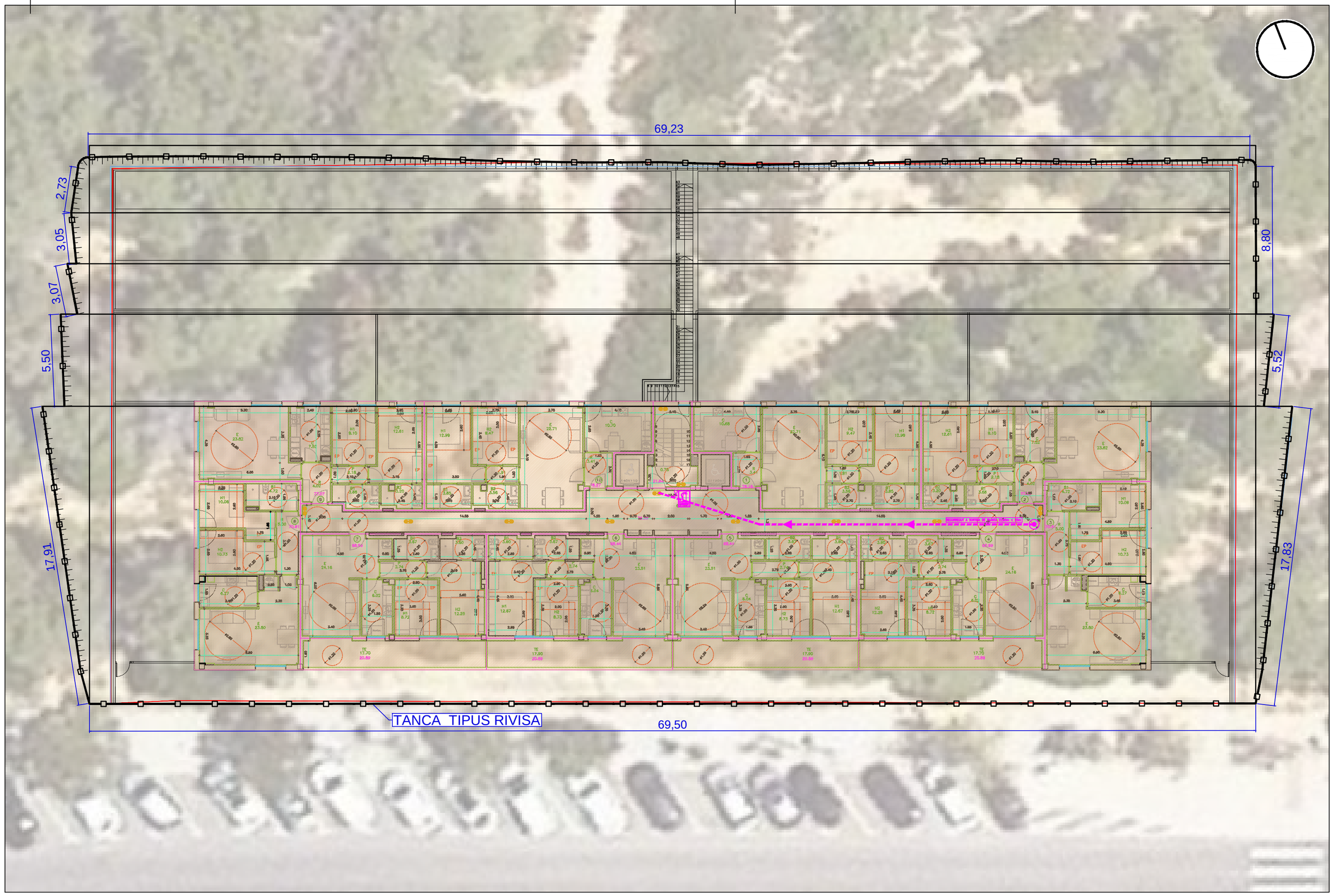
ALBACAR ENGINYERS, S.L
C/Cristofol Despuig, 21 3º 3ª 43500 Tortosa (Tarragona)
Telf/Fax: 977 44 28 91

plànol: PLANTA DERNATGE.

escala: Din A3 ESC. 1:200

COTES A METRES.

PLÀNOL NÚM.: 08
01 de 01



Z:\1.- Faenes Generals\Faenes 2026\12.- Prj Moviment De Terres TGN\04.- PLÀNOLS REV2\09 TANCAMENT.dwg

PROMOTOR:

TARRACO HABITATGE.

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE EXECUTIU I DIRECCIÓ D'OBRA DE L'EXCAVACIÓ DEL SOLAR PER A EDIFICI D'HABITATGES C/ JUAN FUSTER 27. TARRAGONA.

Codi: 2612

Tortosa, Març de 2026

ELS AUTORS:

Miquel A. Albacar Damian – E. Camins Canals i Ports.
Jordi Casanova Marín – E. Ciències Agronòmiques.
Mercè Albacar Damian – Dibuix Tècnic.
Manuel Álvarez Cobos – Delineant.

ALBACAR ENGINYERS, S.L
C/Cristofol Despuig, 21 3º 3ª 43500 Tortosa (Tarragona)
Telf/Fax: 977 44 28 91

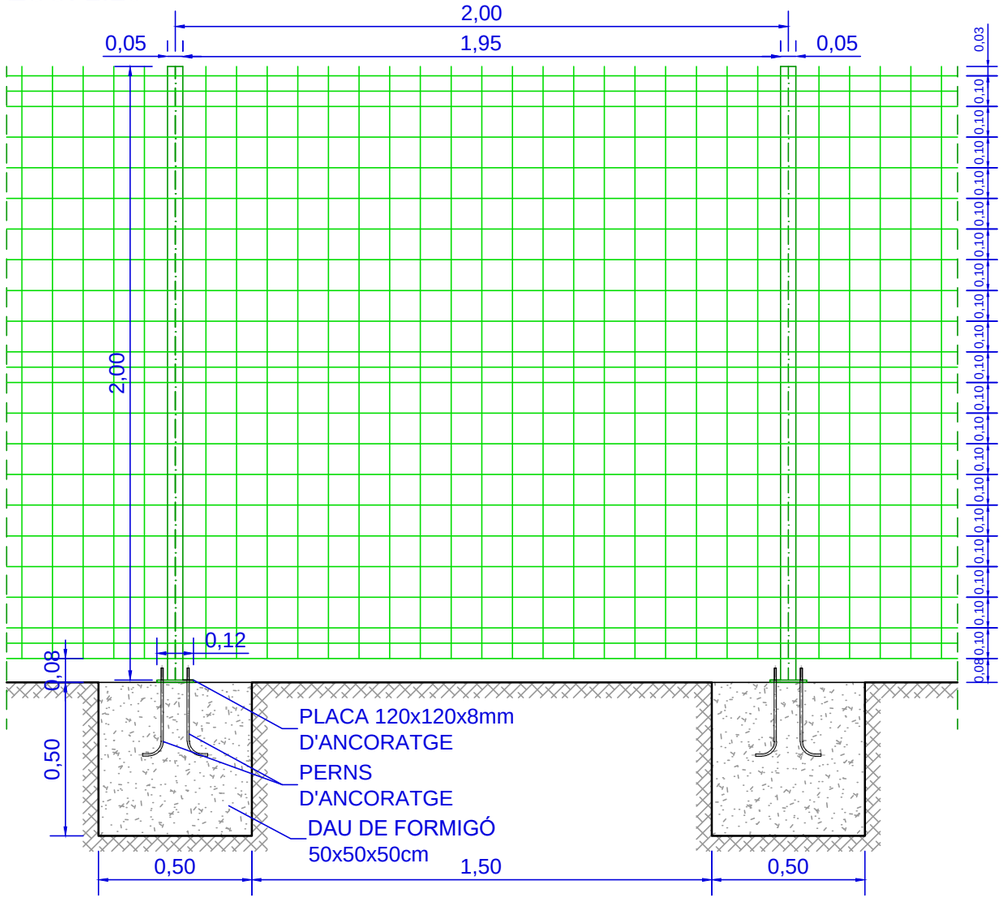
plànol: TANCAMENT

escala: Din A3 ESC. 1:200

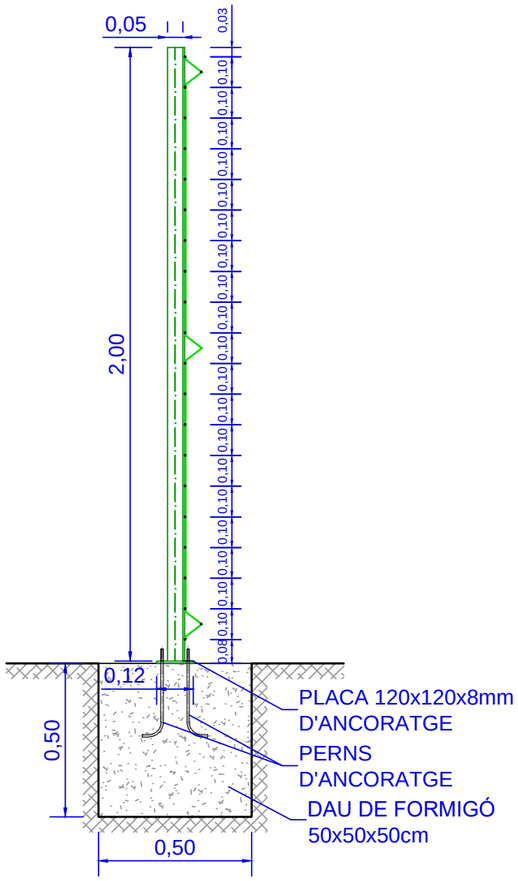
COTES A METRES.

PLÀNOL NÚM.: 09 01 de 02

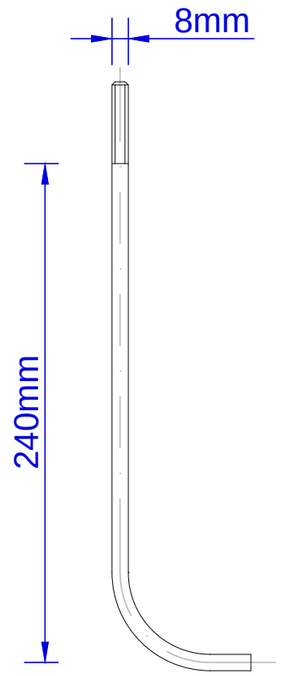
ALÇAT FRONTAL TANCA
ESC. 1:20



SECCIÓ TANCA
ESC. 1:20

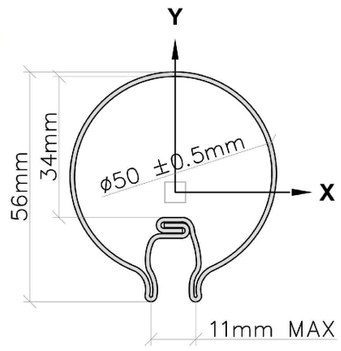


DETALL PERNS D' ANCORATGE
ESC. 1:3



Detalle poste Lux 50

Peso del perfil: 1,50Kg/ml
Chapa galvanizada Z-275
I/V= 2,20cm³

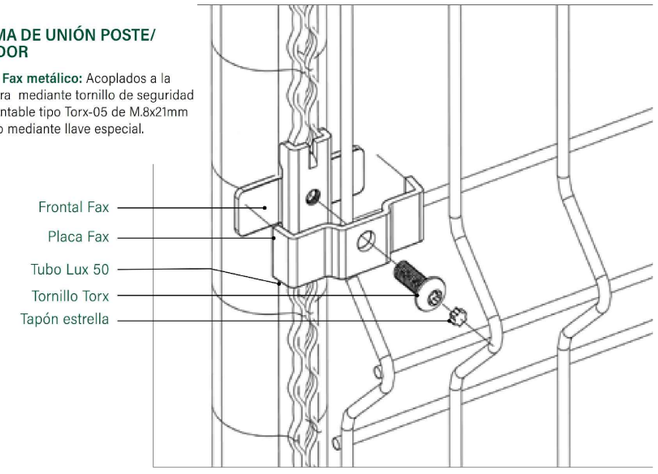


ALTURA	BASTIDOR			POSTE				SOPORTE X POSTE	DISTANCIA ENTRE EJE POSTE
	LONGITUD	ALTURA	Pliegue	TIPO	ESPESOR	LONGITUD TOTAL CIMENTADO	LONGITUD TOTAL PLACA		
1m00	2m495	1m03	2	LUX 50	1,3mm/ e.m.	1m25	1m05	2	2m530
1m50		1m43				1m80	1m50		
2m00		1m93	3			2m35	2m00*	3	

* Se recomienda instalar la verja Brico-Fax de 2m00 con placa base con tubo LUX80.

SISTEMA DE UNIÓN POSTE/ BASTIDOR

Soporte Fax metálico: Acoplados a la cremallera mediante tornillo de seguridad indesmontable tipo Torx-05 de M.8x21mm colocado mediante llave especial.



2\1.- Faenes Generals\Faenes 2026\12.- Prj Moviment De Terres TGN\04.- PLÀNOLS REV2\09 TANCAMENT.dwg

PROMOTOR:
TARRACO HABITATGE.

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE EXECUTIU I DIRECCIÓ D'OBRA DE L'EXCAVACIÓ DEL SOLAR PER A EDIFICI D'HABITATGES C/ JUAN FUSTER 27. TARRAGONA.

Codi: 2612

Tortosa, Març de 2026

ELS AUTORS:
Miquel A. Albacar Damian – E. Camins Canals i Ports.
Jordi Casanova Marín – E. Ciències Agronòmiques.
Mercè Albacar Damian – Dibuix Tècnic.
Manuel Álvarez Cobos – Delineant.

ALBACAR ENGINYERS, S.L
C/Cristofol Despuig, 21 3º 3ª 43500 Tortosa (Tarragona)
Telf/Fax: 977 44 28 91

plànol: TANCAMENT.

escala: Din A3 ESC. INDICADES

COTES A METRES.

PLÀNOL NÚM.: 09
02 de 02

DOCUMENT

3

PLEC DE CONDICIONS

ÍNDEX

1 Normativa aplicable vigent. 7

APARTAT A: PLEC DE CONDICIONS GENERALS 8

2 ASPECTES GENERALS. 8

2.1 Objecte, abast i disposicions generals 8

2.1.1 Objecte 8

2.1.2 Àmbit d'aplicació 8

2.1.3 Instruccions, normes i disposicions aplicables 8

2.2 Descripció de les obres. 9

2.3 Direcció d'Obra. 9

2.4 Desenvolupament de les obres. 9

2.4.1 Replanteig: Acta de Comprovació del Replanteig 9

2.4.2 Plànols d'obra 10

2.4.3 Programa de treballs 10

2.4.4 Control de qualitat 10

2.4.5 Mitjans del Contractista per a l'execució dels treballs 10

2.4.6 Informació a preparar pel Contractista 10

2.4.7 Manteniment i regulació del trànsit durant les obres 10

2.4.8 Seguretat i salut al treball 11

2.4.9 Afeccions al mediambient 11

2.4.10 Abocadors 11

2.4.11 Execució de les obres no especificades en aquest Plec 11

2.4.12 Recepció i liquidació de les obres 11

2.4.13 Termini de garantia 11

2.5 Amidament i abonament 11

2.5.1 Amidament 11

2.5.2 Abonament de les obres 11

2.6 Partides d'obra de gestió de residus. 11

2.6.1 Demolicions, enderrocs, moviments de terres i gestió de residus 11

3 MATERIALS BÀSICS. GENERALITATS. 13

APARTAT B: PLEC DE CONDICIONS PARTICULARS 14

4 NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY. 14

4.1 Definició. 14

4.2 Execució. 14

4.3 Amidament i abonament. 14

5 ENDERROC I DEMOLICIONS D'ESTRUCTURES. 15

5.1 Definició. 15

5.2 Execució. 15

5.3 Amidament i abonament. 15

6 EXCAVACIÓ EN RASES. 15

6.1 Definició. 15

6.2 Execució. 15

6.3 Amidament i abonament. 16
7 EXCAVACIÓ EN POUS I FONAMENTS. 17
7.1 Definició. 17
7.2 Execució. 17
7.3 Amidament i abonament. 18
8 MATERIAL DRENANT. 19
8.1 Definició. 19
8.2 Característiques. 19
8.3 Bases drenants. 19
8.4 Execució del reblert de material drenant en bases drenants. 19
8.5 Control de qualitat. 20
8.6 Amidament i abonament. 20
9 LÀMINES SEPARADORES. 21
9.1 Definició. 21
9.2 Característiques. 21
9.3 Execució. 21
9.4 Control de qualitat. 22
9.4.1 Acceptació de proveïdors. 22
9.5 Amidament i abonament. 24
10 OBRES DE FORMIGÓ. 25
10.1 Definició. 25
10.2 Formigó. 25
10.3 Materials. 25
10.3.1 Ciment 25
10.3.2 Additius. 27
10.4 Característiques. 31
10.4.1 Tipus. 31
10.4.2 Dosificació. 31
10.4.3 Estudi de la barreja i obtenció de la fórmula de treball. 32
10.5 Execució 33
10.5.1 Formigó de neteja. 33
10.5.2 Posada en obra. 33
10.5.3 Posada en obra sota l'aigua 33
10.5.4 Compactació. 34
10.5.5 Curat. 34
10.5.6 Toleràncies. 35
10.5.7 Limitacions en l'execució. 35
10.5.8 Junts. 36
10.6 Control de qualitat. 36
10.7 Amidament i abonament. 39
11 ACER CORRUGAT PER ARMADURES. 39
11.1 Definició. 39

11.2 Materials. 39
11.3 Emmagatzematge. 39
11.4 Recepció. 40
11.5 Execució. 40
11.6 Control de Qualitat 41
11.7 Amidament i abonament. 42
12 MALLES ELECTROSOLDADES D'ACER CORRUGAT. 42
12.1 Definició 42
12.2 Materials 42
12.3 Execució 42
12.4 Control de Qualitat 43
12.5 Amidament i abonament 44
13 ENCOFRATS I MOTLLES. 44
13.1 Definició 44
13.2 Materials 44
13.3 Execució 44
13.3.1 Generalitats. 44
13.4 Amidament i Abonament 46
14 ELEMENTS PREFABRICATS ESTRUCTURALS DE FORMIGÓ. 46
14.1 Definició. 46
14.1.1 Característiques geomètriques i mecàniques. 46
14.2 Materials. 46
14.3 Expedient de fabricació. 47
14.4 Encofrats. 47
14.5 Formigonat de les peces. 47
14.6 Cura. 47
14.7 Desencofrat, aplegament i transport a obra o dintre de la mateixa. 48
14.8 Toleràncies geomètriques. 48
14.9 Característiques mecàniques. 48
14.10 Control de qualitat. 48
14.11 Amidament i abonament. 49
15 JUNTS DE CANAL. 49
15.1 Definició. 49
15.2 Materials 49
15.2.1 Perfil hidroexpansiu. 49
15.2.2 Massilla monocomponent. 49
15.3 Execució 50
15.4 Condicions generals 50
15.5 Toleràncies d'execució: 50
15.6 Amidament i abonament 50
15.6.1 Perfil hidroexpansiu en canal 50
15.6.2 Junts entre elements prefabricats. 51

16 CANONADES DE POLIETILÈ ALTA DENSITAT (PEAD). 51
16.1 Definicions 51
16.2 Materials 51
16.2.1 Normativa....51
16.2.2 Condicions de servei 51
16.2.3 Característiques tècniques 52
16.2.4 Junts 52
16.2.5 Marcat i traçabilitat dels tubs 52
16.3 Execució 52
16.4 Emmagatzematge....53
16.5 Manipulació....53
16.6 Instal·lació de canonada soterrada. 53
16.7 Control. 54
16.7.1 Acceptació de proveïdors 54
16.7.2 Acceptació de l'instal·lador de tubs de PEAD 54
16.7.3 Control posterior a l'acceptació del proveïdor de tub de PEAD 54
16.8 Control de qualitat del material....55
16.8.1 Arribada del material a l'obra....55
16.8.2 Control material i instal·lació a obra 55
16.8.3 Informe final d'obra 56
16.9 Amidament i abonament....56
17 REBLERTS LOCALITZATS. 56
17.1 Definició....56
17.2 Característiques 56
17.2.1 Materials 56
17.3 Execució....57
17.4 Control de qualitat 57
17.5 Amidament i abonament 57
18 FERMS. 58
18.1 Tot-ú natural. 58
18.1.1 Definició....58
18.1.2 Materials 58
18.1.3 Tipus i composició del material 59
18.1.4 Capacitat de suport 59
18.1.5 Equip necessari per a l'execució de les obres....59
18.1.6 Execució de les obres 60
18.1.7 Especificacions de la unitat acabada 60
18.1.8 Control de qualitat 61
18.1.9 Amidament i abonament. 62
18.1.10 Especificacions tècniques i distintius de qualitat....62
18.2 Tot-ú artificial. 63
18.2.1 Definició. 63

18.2.2 Materials. 63
18.2.3 Tipus i composició del material. 64
18.2.4 Equip necessari per a l'execució de les obres. 65
18.2.5 Execució de les obres. 66
18.2.6 Tram de prova. 67
18.2.7 Especificacions de la unitat acabada. 67
18.2.8 Limitacions de l'execució. 68
18.2.9 Control de qualitat. 68
18.2.10 Amidament i abonament. 71
18.2.11 Especificacions tècniques i distintius de qualitat. 72
19 COMPORTES I PRESSES DE REG. 72
19.1 Definició 73
19.2 Característiques 73
19.3 Amidament i abonament 74
20 MORTERS SENSE RETRACCIÓ. 74
20.1 Definició 74
20.2 Característiques 74
20.3 Execució 74
20.4 Amidament i abonament 75
21 RESINES EPOXI. 75
21.1 Definició 75
21.2 Materials 75
21.3 Tipus de formulació 75
21.4 Execució 75
21.5 Preparació i neteja de superfícies 75
21.6 Emmagatzematge i preparació 76
21.7 Aplicació 76
21.8 Amidament i abonament 76
22 TAPES I PLATAFORMES D'ENTRAMAT METÀL·LIC. 76
22.1 Generalitats 76
22.2 Materials 76
22.3 Tipologia 77
22.4 Execució 77
22.5 Amidament i abonament 77
22.6 REPOSICIÓ SERVEIS AFECTATS. 77
23 SEGURETAT I SALUT 77

1 Normativa aplicable vigent.

A més del que s'especifica en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars s'acompliran les prescripcions, en quant puguin afectar a les obres, de les disposicions, normes i reglaments, que es relacionen a continuació:

INSTRUCCIONS, NORMES I DISPOSICIONS APLICABLES:

Plec de prescripcions tècniques generals per a obres de carreteres i ponts. PG-3. Aprovat per O.M. del 6 de febrer de 1976.

- Ordre Circular 293/86 T del 23 de desembre de 1986 “Ligantes Bituminosos”.
- Ordre Circular 295/87 T del 6 d’agost de 1987 “Recomendaciones sobre elementosmetàlicos para hormigónarmado o pretensado”.
- Ordre Ministerial del 21 de gener de 1988
- Ordre Ministerial del 5 de maig de 1989
- Ordre Ministerial del 28 de setembre de 1989-

  Ordre Circular 325/97 T del 30 de desembre de 1997 “Señalización, balizamiento y defensa de las carreteras en lo referente a susmaterialesconstituyentes”.
- Ordre Ministerial del 27 de desembre de 1999
- Ordre Ministerial del 28 de desembre de 1999
- Ordre Circular 326/00 de 2000 “Geotécnia vial en lo referente a materiales para la construción de explanaciones y drenajes”.
- Ordre Circular 5/01 de 2001 “Riegos auxiliares, mezclasbituminosas y pavimentos de hormigón”.
- Ordre Ministerial del 13 de febrer de 2002
- Ordre Ministerial 1382/02 del 16 de maig de 2002
- Ordre Circular 10/02 de 2002 “Capasestructurales de firmes”.
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a la Recepció de Ciments RC-97 (Decret 1312/1988 del 28 de octubre).
- Plec General de Condicions per a la Recepció de Conglomerats Hidràulics de 10-IV-64 (P.C.C.H. - 64).
- Plec de Prescripcions Facultatives Generals per a les obres de Sanejament de Poblacions, de la vigent Instrucció del ministeri d’Obres públiques i Urbanisme.
- Plec de Condicions per a la Fabricació, Transport i Muntatge de Canonades de Formigó, de l'Associació Tècnica de Derivats del Ciment.
- Reial Decret 1247/2008, de 11 de desembre, per el qual es va aprovar la “Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)”.
- Normes N.B.E. – M.V., sobre edificació del "Ministerio de la Vivienda", i altres normes dictades per l'esmentat Ministeri i aplicables a les obres compreses al Present Projecte, i en particular:
  - NBE-MV. 102. Acer laminat per a estructures d’edificació
  - NBE-MV.-103. Càlcul d’estructures d’acer laminat per a l’edificació.
  - NBE-MV.-104. Execució de les estructures d’acer laminat en l’edificació.
  - NBE-MV. 105. Reblons d’acer.
  - NBE-MV. 107. Cargols d’alta resistència per a estructures d’acer.
  - NBE-MV. 108. Perfils buits d’acer per a estructures d’edificació.
  - NBE-MV. 109. Perfils conformats d’acer per a estructures d’edificació.
  - NBE-MV. 110. Càlcul de les peces de xapa conformada d’acer en l’edificació.
  - NBE-MV. 111. Plaques i panells de xapa conformada d’acer per a l’edificació.
- Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-IEP/1973, "Instal·lacions d’electricitat posta a terra", aprovada per C.M. del 13 de març de 1973.
- Condicions tèrmiques en els edificis. NBE-CT-79.
- Condicions acústiques en els edificis. NBE-CA-81
- Condicions de protecció contra incendis en els edificis. NBE-CPI-96
- Normes de pintures de l’Institut Nacional de Tècniques Aeroespacials Esteban Terradas.
- Recomanacions pràctiques per una bona protecció del formigó, de l’institut Eduardo Torroja.
- Instrucció pel projecte i l’execució de forjats unidireccionals de formigó armat o pretensat, EF-88.
- Instruccions per a la fabricació i subministrament de formigó preparat, EHPRE-72.
- Instrucció relativa a les accions a considerar en el projecte de ponts de carretera.
- Instrucció d’estructures d’acer de l’Institut Eduardo Torroja de la Construcció i del Ciment. EM-62.
- Instrucció 8.1 I.C. “Senyals de tràfic”.
- Instrucció 8.3 I.C. “Senyals d’obra”.
- Euro codi núm. 2 “Projecte D’estructures de formigó”.
- Euro codi núm. 3 “Projecte d’estructures d’acer”.
- Euro codi núm. 4 “Projecte d’estructures mixtes de formigó i acer”.
- Norma de construcció sismoresistent. NCSE-02. Reial Decret 997/2002 de 27 de setembre.
- Normes U.N.E.
- Normes N.L.T.
- Normes M.E.L.C. (Mètodes d’assaig del Laboratori Central d’Assaigs de Materials).
- Normes A.S.T.M.
- Normes A.S.M.E.
- Normes A.N.S.I.
- Normes C.E.I.

- Reglament Electrotècnic B.T. i Instruccions Complementàries segons Reial Decret 842/2002 de 2 d'agost, B.O.E. núm. 224 de data 18 de setembre del 2002.
- Reglament RITE 98 d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis i les seves Instruccions Tècniques Complementaries ITE. Reial Decret 1751/1998 del 31 de juliol.
- Reglament d'Instal·lacions de gas.
- Reglament de recipients a pressió.
- Reglament de línies elèctriques d'alta tensió. Decret 3151/68 de 28 de Novembre.
- Instruccions MIBT, segons el disposat en el reglament electrotècnic de baixa tensió.

Totes aquestes disposicions obligaran, en la seva redacció original, les modificacions posteriors declarades d'aplicació obligatòria, o bé les que les substitueixin o declarin com a tals fins i durant el termini de les obres.

Així mateix, el Contractista restarà obligat al compliment de totes les instruccions, Plecs o Normes de tota índole promulgades per a l'Administració de l'Estat, de l'Autonomia, dels Ajuntaments i d'altres Organismes competents que tinguin aplicació als treballs a realitza, tant si són citats com si no ho són en la anterior, quedant a la decisió del Director d'Obra resoldre qualsevol discrepància que pugui existir entre aquestes i allò disposat en el present Plec, sense que l'aplicació de la condició més restrictiva pugui donar lloc a cap tipus de reclamació.

APARTAT A: PLEC DE CONDICIONS GENERALS

2 ASPECTES GENERALS.

2.1 Objecte, abast i disposicions generals

2.1.1 Objecte

Aquest Plec de Prescripcions Tècniques Particulars té per objecte estructurar l'organització general de l'obra, fixar les característiques dels materials a emprar, establir les condicions que ha de complir el procés d'execució de l'obra i, per últim, organitzar el mode i manera en què s'han de realitzar els amidaments i abonaments de les obres.

En tots els articles del present Plec de Prescripcions Tècniques Particulars s'entendrà que el seu contingut regeix per a les matèries que expressen els seus títols en tant que no s'oposin a l'establert a les condicions que figuren al Contracte amb el Contractista adjudicatari de les obres, en endavant Contracte d'execució, el contingut del qual en la seva totalitat és d'obligat compliment per a l'execució de l'obra.

2.1.2 Àmbit d'aplicació

El present Plec s'aplicarà a totes les obres necessàries per a la construcció del Projecte: "PROJECTE EXECUTIU EXCAVACIÓ PER EDIFICI DE 40 HABITATGES DESTINATS A LLOGUER SOCIAL EN LA VALL DE L'ARRABASSADA".

2.1.3 Instruccions, normes i disposicions aplicables

Seran d'aplicació, en el seu cas, com a supletòries o complementàries de les disposicions contingudes en aquest Plec, les disposicions contingudes al Plec de Prescripcions Tècniques Generals, sempre que no modifiquin ni s'oposin a allò que en aquest Plec s'especifica.

El Contractista està obligat al compliment de totes les instruccions, plecs o normes de tota índole promulgades per l'administració de l'estat, de l'autonomia, d'ajuntaments i d'altres organismes competents, que tinguin aplicació als treballs que s'han de fer, quedant a decisió de la Direcció d'Obra resoldre qualsevol discrepància que pugui haver respecte el que disposa aquest Plec.

En particular, el Contractista prendrà totes les mesures necessàries per al compliment de la legislació vigent en matèria mediambiental, de seguretat laboral, d'emmagatzematge i de transport.

Serà d'aplicació l'acord del Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998 (DOGC de 03/08/1998), pel qual es fixen els criteris per a la utilització en l'obra pública de determinats productes utilitzats en la construcció.

Tots aquests documents obligaran d'acord amb la seva redacció original i amb les modificacions posteriors, declarades d'aplicació obligatòria i que es declarin com a tal durant el termini de les obres d'aquest Projecte.

El Contractista tindrà especial interès en la protecció i conservació del terreny, edificacions, entorn i tots aquells elements que puguin veure's afectats pel desenvolupament del Contracte d'execució. En particular, haurà de complir tota la normativa mediambiental que sigui d'aplicació a la zona de les obres i, en cas ques'hagin previst al Contracte d'execució, el Pla d'Assegurament de la Qualitat i el Pla de Medi Ambient (PAQMA), que una vegada per la Direcció d'Obra formaran part dels documents contractuals de l'obra.

En compliment del RD 105/2008, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, el Contractista redactarà el Pla de Gestió de Residus que, una vegada aprovat per la Direcció d'Obra, formarà part dels documents contractuals de l'obra. En cas que el Contracte d'execució prevegi la redacció del PAQMA, aquest Pla de Gestió de Residus s'inclourà en el mateix.

2.2 Descripció de les obres.

En el Document 1.- Memòria s'inclou la descripció de les obres.

2.3 Direcció d'Obra.

La direcció, seguiment, control i valoració de les obres objecte del Projecte, així com de les que corresponguin a ampliacions o modificacions establertes, estarà a càrrec d'una Direcció d'Obra encapçalada per un tècnic titulat competent que participarà en la Direcció d'Obra en la mesura que ho cregui convenient.

Per a poder complir amb la màxima efectivitat la missió que li és encarregada, la Direcció d'Obra gaudirà de les més àmplies facultats, podent conèixer i participar en totes aquelles previsions o actuacions que porti a terme el Contractista.

Seran base per al treball de la Direcció d'Obra allò disposat al Contracte d'execució i al contracte signat, i en particular:

- Els Plànols del projecte.
- El Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.
- Els Quadres de Preus.
- El preu i termini d'execució contractats.
- El Programa de Treball formulat pel Contractista i acceptat.
- Les modificacions d'obra establertes.

El Contractista haurà d'actuar d'acord amb les normes i instruccions complementàries, que d'acord amb allò que estableix el present Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, li siguin dictades per la Direcció d'Obra per a la regulació de les relacions entre ambdós en allò referent a les operacions de control, valoració i en general, d'informació relacionades amb l'execució de les obres.

Per altra banda, la Direcció d'Obra podrà establir normatives reguladores de la documentació o altre tipus d'informació que hagi de formular o rebre el Contractista per a facilitar la realització de les expressadesfuncions. Aquestes normatives seran d'obligat compliment per al Contractista.

El Contractista designarà formalment, les persones de la seva organització que estiguin capacitades i facultades per a tractar amb la Direcció d'Obra les diferents matèries objecte de les funcions de les mateixes i en els diferents nivells de responsabilitat, de tal manera que estiguin sempre presents a l'obra persones capacitades i facultades per a decidir sobre els temes que es consideri necessari tractar per part de la Direcció d'Obra, i per a elaborar la documentació formal de constància, conformitat o objeccions.

La Direcció d'Obra podrà aturar qualsevol dels treballs en curs de la realització que, segons el seu criteri, nos'executin d'acord amb les prescripcions contingudes a la documentació definitòria de les obres.

2.4 Desenvolupament de les obres.

2.4.1 Replanteig: Acta de Comprovació del Replanteig

Amb anterioritat a la iniciació de les obres, el Contractista, conjuntament amb la Direcció d'Obra, procedirà a la comprovació de les bases de replanteig i els punts fixos de referència que constin als documents del Projecte, aixecant-se un Acta dels resultats.

A partir de la comprovació del replanteig de les obres, tots els treballs de replanteig necessaris per a l'execució de les obres seran realitzats per compte i risc del Contractista. El Contractista no podrà iniciar l'execució de cap obra o part d'ella sense haver obtingut de la Direcció d'Obra la corresponent aprovació del replanteig.

L'aprovació per part de la Direcció d'Obra de qualsevol replanteig efectuat pel Contractista no allibera aquest de la responsabilitat en l'execució de les obres. Els perjudicis que ocasionessin els errors de replanteig del Contractista hauran de ser solucionats a càrrec d'aquest en la forma que indiqui la Direcció d'Obra.

El Contractista haurà de proveir al seu càrrec tots els materials, aparells i equips de topografia, personal tècnic especialitzat i mà d'obra auxiliar, necessaris per efectuar els replanteigs i materialitzar els vèrtexs, bases, punts i senyals anivellats. Tots els mitjans materials i de personal esmentats tindran la qualificació adequada al grau d'exactitud dels treballs topogràfics que requereixi cadascuna de les fases de replanteig d'acord amb les característiques de l'obra.

A les comprovacions de replanteig que la Direcció d'Obra efectuï, el Contractista evitarà que els treballs d'execució de les obres interfereixin o entorpeixin les operacions de comprovació i, quan sigui indispensable, suspendrà els esmentats treballs, sense que per això tingui dret a cap indemnització.

El Contractista executarà al seu càrrec els accessos, corrioles, escales, passarel·les i bastides necessàries per

a la realització de tots els replanteigs, tant, els efectuats per ell mateix com per la Direcció d'Obra per a lescomprovacions dels replanteigs i per a la materialització dels punts topogràfics esmentats anteriorment.

El Contractista serà responsable de la conservació, durant el temps de vigència del contracte, de tots els punts topogràfics materialitzats en el terreny i senyals anivellats, havent de reposar al seu càrrec els que per necessitat d'execució de les obres o per deteriorament haguessin estat moguts o eliminats, la qual cosa comunicarà per escrit a la Direcció d'Obra, i aquesta donarà les instruccions oportunes i ordenarà la comprovació dels punts recuperats.

2.4.2 Plànols d'obra

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

2.4.3 Programa de treballs

Prèviament a la contractació de les obres el Contractista haurà de formular un programa de treball complert. Aquest programa de treball serà aprovat per la Direcció d'Obra al temps i en raó del Contracte d'execució.

2.4.4 Control de qualitat

Serà d'aplicació allò disposat al Contracte d'execució.

2.4.5 Mitjans del Contractista per a l'execució dels treballs

Serà d'aplicació allò disposat al Contracte d'execució.

Constitueix obligació del Contractista el projecte, la construcció, conservació i explotació, desmuntatge, demolició i enretirada de l'obra de totes les instal·lacions auxiliars d'obra i de totes les obres auxiliars necessàries per l'execució de l'obra.

2.4.6 Informació a preparar pel Contractista

El Contractista haurà de preparar periòdicament per a la seva remissió a la Direcció d'Obra informes sobre els treballs de projecte, programació i seguiment que li estiguin encomanats d'acord amb el que figura al Contracte d'execució.

Les normes sobre el contingut, forma i dates per al lliurament d'aquesta documentació vindran fixades per la Direcció d'Obra.

Serà, de la mateixa manera, obligació del Contractista deixar constància formal de les dades bàsiques de la forma del terreny que existia abans del inici de les obres, així com de la definició d'aquelles activitats o parts d'obra que hagin de quedar ocultes.

Aquest darrer punt, haurà de ser, addicionalment, degudament comprovat i avalat per la Direcció d'Obra prèviament a la seva ocultació.

Tota aquesta documentació servirà de base per a la confecció del projecte final de les obres, a redactar per la Direcció d'Obra, amb la col·laboració del Contractista que aquesta cregui convenient.

El promotor no es fa responsable de l'abonament d'activitats per a les quals no existeixi comprovació formal de l'obra oculta i, en tot cas, es reserva el dret que qualsevol despesa que comportés la comprovaciód'haver estat executades les esmentades obres, sigui a càrrec del Contractista.

2.4.7 Manteniment i regulació del trànsit durant les obres

El Contractista serà responsable de mantenir en els màxims nivells de seguretat l'accés de vehicles al tall de treball des de la carretera així com la incorporació de vehicles a la mateixa. A tal efecte està a disposició d'allò que estableixin els organismes, institucions i poders públics amb competència i jurisdicció sobre el trànsit.

Totes les vies de comunicació i les instal·lacions auxiliars per transport, tals com carreteres, camins, sendes, passarel·les, plànols inclinats i muntacàrregues per a l'accés de persones, transport de materials a l'obra, etc., seran de compte i risc del Contractista, excepte les que estiguin contemplades i valorades en algun document contractual.

Aquestes vies de comunicació i instal·lacions auxiliars seran gestionades, projectades, construïdes, conservades i mantingudes, així com demolides, desmuntades, enretirades, abandonades o lliurades per a usos posteriors per compte i risc del Contractista.

El promotor es reserva el dret que aquelles carreteres, camins, sendes i infraestructures d'obra civil i/o instal·lacions auxiliars de transport, que la Direcció d'Obra consideri d'utilitat per a l'explotació de l'obra definitiva o per altres fins, siguin lliurats pel Contractista a l'acabament de la seva utilització per aquest, sense que per això el Contractista hagi de percebre cap abonament, així com el que puguin ser utilitzades gratuïtament per si mateix o per altres contractistes per a la realització de qualsevol treball que el promotor consideri adient.

2.4.8 Seguretat i salut al treball

Serà d'aplicació allò disposat al Contracte d'execució.

2.4.9 Afeccions al medi ambient

Serà d'aplicació allò disposat al Contracte d'execució.

2.4.10 Abocadors

Serà d'aplicació allò disposat al Contracte d'execució.

2.4.11 Execució de les obres no especificades en aquest Plec

L'execució de les unitats d'obra del present Projecte, les especificacions de les quals no figuren en aquest Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, es faran d'acord amb allò especificat per aquestes a la normativa vigent, o en el seu defecte, amb allò que ordeni la Direcció d'Obra, dins de la bona pràctica per a obres similars

2.4.12 Recepció i liquidació de les obres

Serà d'aplicació allò esmentat al Contracte d'execució.

2.4.13 Termini de garantia

Serà d'aplicació allò esmentat al Contracte d'execució.

2.5 Amidament i abonament

2.5.1 Amidament

Serà d'aplicació allò disposat al Contracte d'execució i en aquest Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.

2.5.2 Abonament de les obres

Preus unitaris

Serà d'aplicació allò disposat al Contracte d'execució i en aquest Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.

Altres despeses per compte del Contractista

Seran per compte del Contractista totes les despeses esmentades en el Contracte d'execució.

2.6 Partides d'obra de gestió de residus.

2.6.1 Demolicions, enderrocs, moviments de terres i gestió de residus.

2.6.1.1 Gestió de residus.

Càrrega i transport de residus de construcció o demolició a instal·lació autoritzada de gestió de residus.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material

d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició

- Subministrament i recollida del contenidor dels residus

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.

El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.

El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.

TRANSPORT A OBRA:

Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.

Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi la DF.

L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats.

Les característiques de les terres han d'estar en funció del seu ús, han de complir les especificacions del seu plec de condicions i cal que tinguin l'aprovació de la DF.

TRANSPORT A INSTAL.LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:

El material de rebuig que la DF no accepti per a reutilitzar en obra s' ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.

El transportista ha de lliurar un certificat on s'indiqui, com a mínim:

- Identificació del productor i posseïdor dels residus

- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i el número de llicència

- Identificació del gestor autoritzat que ha gestionat el residu

- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi CER

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:

El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.

Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:

m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.

La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

Es considera un increment per esponjament d'un 35%.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual se regula la producció igestió dels residus de construcció i demolició.

Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la qual se publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus.

Correcció d'errors de la Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per laqual se publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus illista europea de residus.

Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.

Reial Decret 108/1991, d'1 de febrer, sobre la prevenció i reducció de la contaminació del medi ambient produïda per l'amiant.

Decret 161/2001 de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994 de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.

Disposició de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Deposició del residu no reutilitzat en la instal·lació autoritzada de gestió on se li aplicarà el tractament de valorització, selecció i emmagatzematge o eliminació

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:

Cada fracció s'ha de dipositar al lloc adequat legalment autoritzat per a que se li apliqui el tipus de tractament especificat en la DT: valorització, emmagatzematge o eliminació.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIO INERTS O NO ESPECIALS I DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ:

m^3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ ESPECIALS:

kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:

La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.

Inclou el cànon d'abocament del residu a dipòsit controlat segons el que determina la Llei 8/2008, el pagament del qual queda suspès segons la Llei 7/2011.

La empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la informació necessària per complimentar el certificat de disposició de residus, d'acord amb l'article 5.3 del REAL DECRETO 105/2008.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, d'1 de febrer, pel qual se regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la qual se publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus.

Correcció d'errors de la Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la qual se publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus illista europea de residus.

Reial Decret 108/1991, d'1 de febrer, sobre la prevenció i reducció de la contaminació del medi ambient produïda per l'amiant.

Llei 8/2008, del 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus.

Llei 7/2011, del 27 de juliol, de mesures fiscals i financeres.

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

1.7.- Partides alçades a justificar.

Els imports associats a aquestes partides es podran justificar amb preus contractuals o amb factures.

En aquest segon cas serà preceptiu presentar la factura original o còpia compulsada davant de notari i pel seu abonament es considerarà l'import de la factura abans IVA com import d'execució material.

3 MATERIALS BÀSICS. GENERALITATS.

Es tindrà en compte tot el prescrit en el Plec de Prescripcions.

APARTAT B: PLEC DE CONDICIONS PARTICULARS

4 NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY.

4.1 Definició.

La neteja i esbrossada del terreny consisteix en extreure de les zones que s'assenyalin arbres, fusta caiguda, restes de troncs o arrels, plantes, canyes, escombraries, o qualsevol altre material inservible o perjudicial a judici de la Direcció d'Obra, incloent l'extracció de troncs, arrels, 20 cm de terra vegetal així com d'aquelles estructures que obstaculitzin o molestin d'alguna forma les operacions de construcció. També s'inclou el transport de tot aquest material a l'abocador, els cànons i lloguers pertinents així com el manteniment i arranjament final d'aquest. L'extracció de 20 cm de terra vegetal inclou la retirada, emmagatzemament i la seva posterior restitució.

4.2 Execució.

Les operacions d'esbrossada i neteja es realitzaran amb les precaucions necessàries per aconseguir unes bones condicions de seguretat, evitant danys en les construccions existents, i d'acord al que disposi el Director d'Obra, qui designarà i assenyalarà aquells elements que s'hagin de conservar intactes. Aquesta operació s'haurà d'efectuar abans de començar els treballs d'excavació o terraplenat de qualsevol classe. En cas que això no es compleixi, el Director d'Obra podrà aturar els treballs d'excavació o terraplenat fins que s'hagi realitzat la neteja i esbrossada del terreny.

L'esbrossada inclourà l'extracció d'un gruix mínim de 20 cm i/o transport a abocador o lloc d'abassegament, de la terra vegetal de les àrees designades pel Director d'Obra. Aquestes àrees correspondran bàsicament a les superfícies que s'han d'excavar, a les zones destinades a rebre un posterior rebliment o terraplè i a les superfícies afectades per l'ocupació temporal, podent-se reduir excepcionalment l'amplada d'aquestes darreres. Així mateix, el Director d'Obra podrà designar les zones on no sigui convenient l'extracció de la terra vegetal, limitant-se les operacions de neteja i esbrossada.

Les característiques singulars d'aquest tipus d'obra fan que les franges teòriques destinades a les ocupacions temporals puguin ser reduïdes a judici de la Direcció d'Obra, amb criteris restrictius i en casos excepcionals.

L'esbrossada també inclourà la restitució de la terra vegetal en les zones en què s'hagi retirat aquesta i no s'ocupin definitivament, tenint en compte que s'ha de realitzar amb les condicions d'execució adequades pel conreu.

Aquests treballs es realitzaran de manera que no ocasionin molèsties als propietaris de les zones properes a les obres.

Aquells arbres que ofereixin possibilitats comercials seran podats i netejats, després es tallaran en trossos adequats i finalment s'amuntegaran acuradament al llarg de la traça, separats dels munts que s'hagin de cremar o llençar. La longitud dels trossos de fusta no serà inferior a 3 m si ho permet el tronc.

Els arbres que l'Enginyer Director designi o marqui, es conservaran intactes. Per minvar els danys als arbres marcats, els que s'hagin de treure ho faran caient cap al centre de la zona objecte de la neteja. Quan sigui necessari evitar danys a altres arbres, al trànsit o a estructures properes, els arbres s'aniran trossejant per la copa i tronc progressivament.

Del terreny natural sobre el que s'hagi d'assentar l'obra, s'eliminaran tots els troncs o arrels de qualsevol diàmetre, sigui amb mitjans manuals o mecànics, de tal forma que no en quedi cap a menys de 50 cm de profunditat per sota de la superfície natural.

Els materials utilitzables ho seran en les condicions i forma que assenyali el Director d'Obra.

Tots els subproductes forestals, llevat la llenya de valor comercial, es gestionaran d'acord a la normativa legal vigent per la qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals.

En cas de trobar-se o detectar-se durant l'execució d'aquests treballs previs, pericons, canonades o qualsevol altre element que s'hagi de conservar i/o hagi d'ésser objecte de reposició posterior, aquests hauran d'ésser apropiadament senyalitzats per tal de garantir la seva posterior reposició. Els costos d'aquesta senyalització seran càrrec del Contractista.

Les restes de tot tipus de material que s'hagin de transportar a abocador o no s'hagin d'utilitzar per a rebliments o terraplens, s'hauran de carregar i transportar immediatament a aquest, sense que es permeti l'amuntegament a l'obra de les esmentades restes. L'incompliment d'aquesta condició pot comportar la paralització immediata de les obres.

4.3 Amidament i abonament.

S'amidarà per m^2 realment esbrossats i netejats.

Pel seu abonament s'utilitzaran els preus corresponents que figuren en els quadres de preus.

L'amplada es limitarà, bàsicament, a les zones afectades per les obres i zones d'ocupació temporal, tenint en compte les prescripcions i limitacions assenyales en l'apartat anterior.

Donades les característiques d'aquest tipus d'obra s'estableix que l'amidament d'aquesta unitat d'obra es realitza en base a la projecció horitzontal del terreny a esbrossar, acceptant-se que es produeix un error amb la superfície real esbrossada. El Contractista ha de tenir present a l'hora de fixar el preu d'aquesta unitat ja que no serà d'abonament la diferència existent entre ambdues superfícies.

També s'ha de tenir present que pels amidaments del moviment de terres en general, excavacions, terraplenats i reblerts, els perfils del terreny original són els obtinguts segons l'aixecament topogràfic després de l'execució de l'esbrossada , per la qual cosa no es comptabilitzarà com amidament volumètric ni d'excavacions ni de terraplenats o reblerts, l'originat per l'excavació de la terra vegetal inclosa en aquesta unitat d'obra.

En cas de què aquest preu no figuri en el Quadre de Preus s'entendrà que està inclòs en el preu d'excavació, i per tant no correspon el seu amidament i abonament per separat.

En qualsevol cas les despeses originades per l'arranjament, anivellació i estesa de terra vegetal, segons els criteris del Director d'Obra en lloc i forma, incloent els abocadors, aniran a càrrec del Contractista menys que explícitament s'especifiqui en aquest Plec i es valori en el document del pressupost.

5 ENDERROC I DEMOLICIONS D'ESTRUCTURES.

5.1 Definició.

Enderrocament i demolició de totes les construccions o elements constructius, tals com voreres, ferms, edificis, obres de fàbrica o altres, que sigui necessari eliminar per l'adequada execució de l'obra.

5.2 Execució.

Aquest conjunt d'unitats d'obra s'executarà amb subjecció a allò prescrit al Plec de Prescripcions.

5.3 Amidament i abonament.

L'amidament s'efectuarà per metres cúbics (m^3): en el cas d'edificacions es considerarà el volum exterior demolit, buit i massís, realment executat en obra; en el cas de demolició de massissos es mesuraran per diferència entre les dades inicials, considerades immediatament abans de començar la demolició, i les dades finals, considerades immediatament després de finalitzar la mateixa.

El preu inclou en tots els casos, la retirada dels productes resultants de la demolició i el seu transport al lloc d'utilització, abassegament o abocament, segons ordeni la Direcció d'Obra.

Si en el Projecte no es fa referència a la unitat de demolicions, s'entendrà que està compresa a la unitat d'esbrossada, d'excavació o de preparació de la base del reblert o explanada, i per tant, no donarà lloc al seu amidament ni abonament per separat.

6 EXCAVACIÓ EN RASES.

6.1 Definició.

Consisteix en les operacions necessàries per obrir rases, amb excavadora i/o amb rasadora, sempre que no siguin considerades com excavacions a cel obert. En cas de què es presenti qualsevol dubte en referència a la classificació d'un tipus o altre d'excavació, el Director d'Obra decidirà la tipologia de la mateixa.

La seva execució inclou les operacions d'excavació, apuntalament, possibles esgotaments, anivellació i extracció del terreny, i el consegüent transport dels productes remoguts a abocador autoritzat o lloc d'utilització.

No s'entendrà com a excavació en rasa l'excavació amb un ample que permeti el treball de maquinària pesant en el seu interior, considerant-se una amplada límit de 3,5 m a partir de la qual es considerarà com a excavació a cel obert.

Els treballs d'excavació de rases comprendran l'encintament i els talls, així com els regs periòdics per tal d'evitar la formació de núvols de pols.

6.2 Execució.

La Direcció d'Obra no podrà autoritzar la iniciació de les obres d'excavació fins que no s'hagin pres les referències topogràfiques precises per tal de confeccionar els perfils del terreny original inalterat. El terreny natural adjacent al de l'excavació no es modificarà ni remourà sense autorització de la Direcció d'Obra.

Les excavacions s'executaran de forma que la superfície acabada sigui anàloga a la considerada als plànols.

No obstant això, la Direcció d'Obra podrà modificar tal profunditat si, a la vista de les condicions del terreny, ho considera necessari a fi d'assegurar una fonamentació satisfactòria. Fins que finalitzi el reblert definitiu de les excavacions, les obres es mantindran en perfectes condicions de drenatge,

realitzant el sistema d'evacuació d'aigua més convenient a judici del Director d'Obra (rases drenants, well-points, etc.) i utilitzant els medis auxiliars necessaris (grups electrògens, bombes. mànegues flexibles, etc.) per tal que la presència d'aigua no perjudiqui les unitats d'obra a realitzar.

Quan el nivell freàtic es trobi per sobre de la línia d'excavació, es tindrà especial cura tant en l'elecció i en la intensitat dels sistemes d'evacuació d'aigua així com en els medis auxiliars necessaris.

Per tal que les despeses originades per aquest esgotament no suposin un increment excessiu pel Promotor, és convenient l'optimització de l'execució de l'obra, emprant el mínim temps possible entre la realització de les excavacions i el reblert final de les mateixes.

Durant l'execució de les rases es preveurà la sortida d'aigües pluvials perquè no s'emmagatzemin a la zona excavada.

Els materials sobrants de l'excavació es transportaran a l'abocador o al lloc de la seva utilització posterior. Aquest transport a abocador haurà de ser immediat en el cas de fangs i terres que no es puguin emprar en el reblert de les excavacions, ja que únicament es permetrà l'aplec a obra dels sòls que puguin ser utilitzables pels rebliments posteriors. No respectar aquesta condició pot comportar la paralització de les obres fins al transport a abocador de les restes aplegades sense autorització.

Tots els sanejaments hauran d'estar documentats pel Contractista al Director d'Obra, que els contrastarà, verificarà i aprovarà expressament si s'escau.

El Contractista té l'obligació d'excavar i retirar a lloc d'aplec o abocador tots els productes derivats de despreniments, ruptures, etc.

En general, el Contractista prendrà les mesures adients encaminades a no disminuir la resistència del terreny no excavat. En especial s'hauran d'adoptar les mesures necessàries per evitar els següents fenòmens: esllavissades produïdes pel descalçament del peu de l'excavació, erosions locals i entollaments deguts a un drenatge defectuós de l'obra.

No es rebutjarà cap material excavat si a judici del Director d'Obra pot emprar-se en altres unitats d'obra.

6.3 Amidament i abonament.

Les excavacions en rases s'amidaran per metres cúbics (m^3) de material excavat, mesurat per diferència entre els perfils reals del terreny, segons l'aixecament topogràfic després de l'execució de l'esbrossada, i els perfils teòrics de les excavacions.

Pel seu abonament s'utilitzaran els preus corresponents que figuren en els quadres de preus.

En cas que a judici del Director d'Obra o bé del Contractista, s'hagin d'aixecar nous perfils del terreny original per existir discrepàncies entre els que hi figuren en el Plànols i la realitat, es realitzarà una neteja o desbrossament previ, que inclourà el piconat de la vegetació, de l'herba, la tala d'arbres, etc., sense realitzar cap tipus d'excavació per tal de desenvolupar correctament les tasques topogràfiques. Si aquesta es realitzés per qualsevol motiu, el Director d'Obra aturarà els treballs, aplicant les penalitzacions indicades en el contracte en cas d'obra defectuosa, fixant al seu criteri el terreny original, que serà acceptat pel Contractista sense dret a cap tipus de reclamació.

L'acord en els perfils quedarà automàticament fixat quan les discrepàncies entre el Director d'Obra i el Contractistasiguin inferiors a un cinc per cent (5%), prenent-se com a vàlids els perfils aportats pel Director d'Obra. En cas que aquest acord no s'hagi pogut establir, els perfils del terreny original seran els que determini el Director d'Obra amb la justificació corresponent, finalitzant-se les operacions de neteja i esbrossada en les condicions assenyalades en aquest Plec.

En el cas de què no s'abonin per separat la neteja, l'esbrossada i l'excavació de la terra vegetal, s'entendrà que aquesta unitat d'obra s'inclou en les excavacions, havent-se de realitzar tal i com s'especifica en aquest Plec.

En les zones en què a més de realitzar la neteja, l'esbrossada i l'extracció de la terra vegetal, s'hagin de realitzar també sanejaments, el Contractista els documentarà i contrastarà amb el Director d'Obra qui haurà d'aprovar-los expressament per tal d'executar-los. En cas de no fer-ho així, tots els increments que se'n puguin derivar aniran a càrrec del Contractista. No es consideraran com a sanejaments les excavacions inferiors a 30 cm, i en cas de ser-ho, les que a judici del Director d'Obra es realitzin en terra vegetal o conreable.

El Contractista excavarà i retirarà, sense modificació de preu, tots els productes derivats de despreniments, ruptures, etc. Aquests només s'abonaran, perfil a perfil, quan suposin un increment de més d'un deu per cent (10%) respecte a la superfície teòrica excavada, i no s'hagin produït per negligència del Contractista.

En el preu de l'excavació es comprèn l'excavació en qualsevol tipus de terreny, el transport i la retirada de productes a l'abocador o lloc d'utilització, l'allisada de superfícies, estrebaments,

estintolaments, esgotaments, a talls i desguassos, drets, cànon i manteniment dels abocadors, la reconstrucció i reposició d'espones, reposició de feixes, fites i bancals al seu estat original i la formació de pistes i camins necessaris.

En el preu de l'excavació s'inclouen qualsevol mitjans que s'utilitzin per la seva execució, ja siguin manuals o mecànics.

En el preu de l'excavació de rases també s'inclouen les possibles excavacions i/o rebliments previs i/o posteriors en una o varies fases constructives que, degut a les dimensions de les excavacions i/o a la falta de maniobrabilitat de la maquinària per qüestions relatives a l'espai, hauran de ser realitzades per deixar l'obra segons els plànols.

En el preu de l'excavació s'inclouen també els drenatges, esgotaments i altres operacions necessàries per l'evacuació d'aigua, que s'estendran fins al moment que aquests deixin de ser necessaris, ja sigui per haver completat la totalitat de les unitats fins el reblert o per deixar de ser necessari per qualsevol altra circumstància, sense que el Contractista tingui dret a cap cobrament addicional pel temps total que les bombes, en número i potència necessaris, hagin estat en servei. S'entenen també inclosos els medis auxiliars com ara mànegues flexibles, grups electrògens, combustible, etc., necessaris per la correcta execució de la unitat.

Aquestes operacions només seran d'abonament si així s'especifica explícitament en el Plec i es defineixen i valoren en els documents corresponents.

Els excessos d'excavació en relació a les dimensions indicades, en els Plànols que no fossin ordenats per l'Enginyer Director, no es consideren abonables i en cada cas s'hauran de reomplir en la forma que hom indiqui sense que l'esmentat rebliment sigui d'abonament.

7 EXCAVACIÓ EN POUS I FONAMENTS.

7.1 Definició.

Consisteix en les operacions necessàries per obrir pous i fonaments, sempre que no siguin considerades com excavacions en rasa o a cel obert. En cas de què es presenti qualsevol dubte en referència a la classificació d'un tipus o altre d'excavació, el Director d'Obra decidirà la tipologia de la mateixa.

La seva execució inclou les operacions d'excavació, apuntalament, possibles esgotaments, anivellació i extracció del terreny, i el consegüent transport dels productes remoguts a abocador autoritzat o lloc d'utilització.

Els treballs d'excavació de pous i fonaments comprendran l'encintament i els talls, així com els regs periòdics per tal d'evitar la formació de núvols de pols.

7.2 Execució.

La Direcció d'Obra no podrà autoritzar la iniciació de les obres d'excavació de pous fins que no s'hagin pres les referències topogràfiques precises per tal de confeccionar els perfils del terreny original inalterat. El terreny natural adjacent al de l'excavació no es modificarà ni remourà sense autorització de la Direcció d'Obra.

Les excavacions s'executaran de forma que la superfície acabada sigui anàloga a la considerada als plànols.

La Direcció d'Obra podrà modificar tal profunditat si, a la vista de les condicions del terreny, ho considera necessari a fi d'assegurar una fonamentació satisfactòria.

Fins que finalitzi el reblert definitiu de les excavacions, les obres es mantindran en perfectes condicions de drenatge, realitzant el sistema d'evacuació d'aigua més convenient a judici del Director d'Obra (rases drenants, well-points, etc.) i utilitzant els medis auxiliars necessaris (grups electrògens, bombes. mànegues flexibles, etc.) per tal que la presència d'aigua no perjudiqui les unitats d'obra a realitzar.

Quan el nivell freàtic es trobi per sobre de la línia d'excavació, es tindrà especial cura tant en l'elecció i en la intensitat dels sistemes d'evacuació d'aigua així com en els medis auxiliars necessaris.

Per tal que les despeses originades per aquest esgotament no suposin un increment excessiu pel Promotor, és convenient l'optimització de l'execució de l'obra, emprant el mínim temps possible entre la realització de les excavacions i el reblert final de les mateixes.

Durant l'execució dels pous i fonaments es preveurà la sortida d'aigües pluvials perquè no s'emmagatzemin a la zona excavada.

En els pous i fonaments excavats en roca, les voladures es realitzaran tenint en compte els criteris fixats pel Director d'Obra, que podrà escollir la tècnica més adient per aconseguir una superfície lliure, plana i el menys fracturada possible. El Contractista té l'obligació d'obtenir els permisos adequats i l'adopció de les mesures de seguretat necessàries per evitar perjudicis a la resta de l'obra o a tercers. També haurà de prestar especial atenció a les mesures de seguretat destinades a evitar projeccions de materials.

Els materials sobrants de l'excavació es transportaran a l'abocador o al lloc de la seva utilització posterior. Aquest transport a abocador haurà de ser immediat en el cas de fangs, terres que no es puguin emprar en el reblert de les excavacions, ja que únicament es permetrà l'aplec a obra dels sòls que puguin ser utilitzables pels rebliments posteriors. No respectar aquesta condició pot comportar la paralització de les obres fins al transport a abocador de les restes aplegades sense autorització.

Tots els sanejaments hauran d'estar documentats pel Contractista al Director d'Obra, que els contrastarà, verificarà i aprovarà expressament si s'escau.

El Contractista té l'obligació d'excavar i retirar a lloc d'aplec o abocador tots els productes derivats de despreniments, ruptures, etc.

En general, el Contractista prendrà les mesures adients encaminades a no disminuir la resistència del terreny no excavat. En especial s'hauran d'adoptar les mesures necessàries per evitar els següents fenòmens: esllavissades produïdes pel descalçament del peu de l'excavació, erosions locals i entollaments deguts a un drenatge defectuós de l'obra.

No es rebutjarà cap material excavat si a judici del Director d'Obra pot emprar-se en altres unitats d'obra.

7.3 Amidament i abonament.

Les excavacions en pous i fonaments s'amidaran per metres cúbics (m^3) de material excavat, mesurat per diferència entre els perfils reals del terreny, segons l'aixecament topogràfic després de l'execució de l'esbrossada o pista prèvia segons cas, i els perfils teòrics de les excavacions.

Pel seu abonament s'utilitzaran els preus corresponents que figuren en els quadres de preus.

En cas que a judici del Director d'Obra o bé del Contractista, s'hagin d'aixecar nous perfils del terreny original per existir discrepàncies entre els que hi figuren en el Plànols i la realitat, es realitzarà una neteja o desbrossament previ, que inclourà el piconat de la vegetació, de l'herba, la tala d'arbres, etc., sense realitzar cap tipus d'excavació per tal de desenvolupar correctament les tasques topogràfiques. Si aquesta es realitzés per qualsevol motiu, el Director d'Obra aturarà els treballs, aplicant les penalitzacions indicades en el contracte en cas d'obra defectuosa, fixant al seu criteri el terreny original, que serà acceptat pel Contractista sense dret a cap tipus de reclamació.

L'acord en els perfils quedarà automàticament fixat quan les discrepàncies entre el Director d'Obra i el Contractista siguin inferiors a un cinc per cent (5%), prenent-se com a vàlids els perfils aportats pel Director d'Obra. En cas que aquest acord no s'hagi pogut establir, els perfils del terreny original seran els que determini el Director d'Obra amb la justificació corresponent, finalitzant-se les operacions de neteja i esbrossada en les condicions assenyalades en aquest Plec.

En el cas de què no s'abonin per separat la neteja, l'esbrossada i l'excavació de la terra vegetal, s'entendrà que aquesta unitat d'obra s'inclou en les excavacions, havent-se de realitzar tal i com s'especifica en aquest Plec.

En les zones en què a més de realitzar la neteja, l'esbrossada i l'extracció de la terra vegetal, s'hagin de realitzar també sanejaments, el Contractista els documentarà i contrastarà amb el Director d'Obra qui haurà d'aprovar-los expressament per tal d'executar-los. En cas de no fer-ho així, tots els increments que se'n puguin derivar aniran a càrrec del Contractista. No es consideraran com a sanejaments les excavacions inferiors a 30 cm, i en cas de ser-ho, les que a judici del Director d'Obra es realitzin en terra vegetal o conreable.

El Contractista excavarà i retirarà, sense modificació de preu, tots els productes derivats de despreniments, ruptures, etc. Aquests només s'abonaran, perfil a perfil, quan suposin un increment de més d'un deu per cent (10%) respecte a la superfície teòrica excavada, i no s'hagin produït per negligència del Contractista.

En el preu de l'excavació es comprèn l'excavació en qualsevol tipus de terreny, el transport i la retirada de productes a l'abocador o lloc d'utilització, l'allisada de superfícies, estrebaments, estintolaments, esgotaments, atalls i desguassos, drets, cànon i manteniment dels abocadors, la reconstrucció i reposició d'espones, reposició de feixes, fites i bancals al seu estat original i la formació de pistes i camins necessaris.

En el preu de l'excavació s'inclouen qualsevol mitjans que s'utilitzin per la seva execució, ja siguin manuals o mecànics.

En el preu de l'excavació de pous i fonaments també s'inclouen les possibles excavacions i/o rebliments previs i/o posteriors en una o varies fases constructives que, degut a les dimensions de les excavacions i/o a la falta de maniobrabilitat de la maquinària per qüestions relatives a l'espai, hauran de ser realitzades per deixar l'obra segons els plànols.

En el preu d'excavació també s'inclouen les excavacions dels nínxols per les canonades, els quals no seran objecte d'abonament.

En el preu de l'excavació s'inclouen també els drenatges, esgotaments i altres operacions necessàries per l'evacuació d'aigua, que s'estendran fins al moment que aquests deixin de ser necessaris, ja sigui per haver completat la totalitat de les unitats fins el reblert o per deixar de ser necessari per qualsevol altra circumstància, sense que el Contractista tingui dret a cap cobrament

addicional pel temps total que les bombes, en número i potència necessaris, hagin estat en servei. S'entenen també inclosos els medis auxiliars com ara mànegues flexibles, grups electrògens, combustible, etc., necessaris per la correcta execució de la unitat.

Aquestes operacions només seran d'abonament si així s'especifica explícitament en el Plec i es defineixen i valoren en els documents corresponents.

Els excessos d'excavació en relació a les dimensions indicades, en els Plànols que no fossin ordenats per l'Enginyer Director, no es consideren abonables i en cada cas s'hauran de reomplir en la forma que hom indiqui sense que l'esmentat rebliment sigui d'abonament.

8 MATERIAL DRENANT.

8.1 Definició.

Es defineix com a material drenant el material procedent del picament i trituració de pedra o grava natural i/o el material procedent del garbellat i selecció de materials granulars naturals exempts d'argiles, marga o d'altres materials perjudicials.

8.2 Característiques.

El material drenant tindrà les següents característiques:

- Matèria orgànica: No en tindrà.
- Plasticitat: No plàstic.
- Densitat: Superior a 2 t/m^3.
- Equivalent de sorra: Superior a 30.
- Coeficient Los Angeles: Inferior a 50.

8.3 Bases drenants.

El material drenant a utilitzar per la formació de bases drenants per les soleres de formigó dels revestiments de canals i sèquies haurà de complir les següents granulometries:

Garbell UNE	% RETINGUT EN PES		
	ZD 1	ZD 2	ZD 3
25 mm	70 - 100 %	100 %	100 %
20 mm	50 - 85 %	65 - 100 %	85 - 100 %
10 mm	30 - 55 %	35 - 65 %	35 - 65 %
5 mm	10 - 35 %	20 - 45 %	15 - 35 %
2 mm	0 - 15 %	0 - 15 %	0 - 5 %
0,40 mm	0 - 5 %	0 - 5 %	0 - 2 %
0,080 mm	0 - 2 %	0 - 2 %	0 - 2 %

El material drenant haurà de complir les condicions de filtre envers al terreny a drenar.

El material drenant s'haurà de portar de fora de la zona d'influència de l'obra si les graveres naturals locals no reuneixen les característiques desitjables.

8.4 Execució del reblert de material drenant en bases drenants.

El Director d'Obra, en funció de la geotècnia del terreny escollirà el tipus de material drenant a emprar en la construcció de les bases drenants dels revestiments o dels drenatges, sense que se'n pugui derivar increment econòmic per aquesta elecció.

Per l'execució del reblert amb material drenant com a part de la base drenant s'estableix l'obligatorietat d'haver executat el drenatge lateral per l'evacuació de les aigües, l'incompliment de la qual pot comportar la paralització d'aquesta unitat d'obra a judici del Director d'Obra. Els treballs es reiniciaran una vegada s'hagin executat els treballs del drenatge.

La base serà sensiblement horitzontal, anivellant-se sempre amb medis d'alta precisió (per exemple làser), i en cap cas el seu grau de compactació serà inferior al noranta-cinc per cent (95%) de la densitat màxima obtinguda en l'assaig Proctor Modificat o, en el seu defecte, al grau de compactació més gran del que tenen els terrenys o materials adjacents situats al seu mateix nivell.

El material drenant s'abocarà a l'excavació des del camí lateral amb mitjans mecànics (pales, tremuges o altres), i només en els trams que així ho assenyali el Director d'Obra, es permetrà l'entrada de vehicles pesants i/o camions a l'explanació per a l'abocament del material.

L'estesa es realitzarà preferentment amb anivelladora, amb buldòzer tipus CAT D6 o D7 o equivalent, amb retroexcavadores mixtes, amb pales carregadores o amb la màquina més lleugera possible a fi i efecte de no crear roderes ni grans deformacions a la subrasant. Posteriorment es refinarà i anivellarà amb motoanivelladora i es compactarà amb corró vibrant.

Hauran d'emprar-se els mètodes de compactació adequats per evitar trencar els possibles conductes que es col·loquen en el fons del reblert per a l'evacuació de les aigües, prenent-se d'altra banda les precaucions perquè durant la compactació no s'alteri la situació dels esmentats tubs de drenatge.

8.5 Control de qualitat.

El Contractista controlarà la qualitat dels materials a emprar perquè les seves característiques s'ajustin a l'indicat en el present Plec.

En aquest Plec i per aquesta obra es fixen els punts de control, els assaigs a realitzar, la seva intensitat i els criteris d'acceptació recollits en la taula .

ASSAIGS	UNE / NLT	MOSTREIG	CRITERIS D'ACCEPTACIÓ
CONTROL DELS MATERIALS			
Anàlisi granulomètric	104 / 72	1 cada 2000 m^3	*(•)*
Criteris de filtre		1 cada 2000 m^3	

TIPUS DE TERRENY A DRENAR	
COHESIU	*NO COHESIU*
$\%_{passa}^{mat.\ drenant}\ \#\ 80 = 100\ \%$	$\%_{passa}^{mat.\ drenant}\ \#\ 80 = 100\ \%$
$\%_{passa}^{mat.\ drenant}\ \#\ 0.080 < 5\ \%$	$\%_{passa}^{mat.\ drenant}\ \#\ 0.080 < 5\ \%$
$\varnothing_{15}^{mat.\ drenant} < 0.1$	$\varnothing_{15}^{mat.\ drenant} / \varnothing_{85}^{terreny} < 5$
$\varnothing_{15}^{mat.\ drenant} / \varnothing_{15}^{terreny} > 5$	$\varnothing_{15}^{mat.\ drenant} / \varnothing_{15}^{terreny} > 5$
$\varnothing_{50}^{mat.\ drenant} / \varnothing_{50}^{terreny} < 25$	$\varnothing_{50}^{mat.\ drenant} / \varnothing_{50}^{terreny} < 25$
$\varnothing_{60}^{mat.\ drenant} / \varnothing_{10}^{terreny} < 20$	$\varnothing_{60}^{mat.\ drenant} / \varnothing_{10}^{terreny} < 20$
COMPACTE HOMOGENI	*AMB SORRA FINA I LLIMS*
$\varnothing_{15}^{mat.\ drenant} < 0.4$	$\varnothing_{15}^{mat.\ drenant} / \varnothing_{85}^{terreny} < 5$
$\varnothing_{15}^{mat.\ drenant} > 0.1$	$\varnothing_{15}^{mat.\ drenant} / \varnothing_{15}^{terreny} > 5$
$\varnothing_{50}^{mat.\ drenant} / \varnothing_{50}^{terreny} < 25$	$\varnothing_{50}^{mat.\ drenant} / \varnothing_{50}^{terreny} < 25$
$\varnothing_{60}^{mat.\ drenant} / \varnothing_{10}^{terreny} < 20$	$\varnothing_{60}^{mat.\ drenant} / \varnothing_{10}^{terreny} < 20$
	$\varnothing_{15}^{mat.\ drenant} < 1$
	SISTEMA DE DRENATGE
	TIPUS DE TUB — *PARÀMETRE*
	Amb junts obertes — $\varnothing_{85}^{mat.\ drenant} / e^{junta} \geq 1.20$
	Foradats — $\varnothing_{85}^{mat.\ drenant} / \varnothing^{forat} > 1$
	Formigó Porós — $\varnothing_{85}^{mat.\ drenant} / \varnothing_{15}^{granulat} > 0.2$
	Amb metxinals — $\varnothing_{85}^{mat.\ drenant} / \varnothing^{metxinal} > 1$
Límits d'Atterberg	105-106 / 72	1 cada 2000 m^3	$IP^{mat.\ drenant} = 0$ (no plàstic)
Proctor Modificat	108 / 72	2 cada 1000 m^3	$\delta_{PM} \geq 2.00\ t/m^3$
Equivalent de sorra	113 / 72	1 cada 1000 m^3	$EA > 30$
Desgast Los Angeles	83116	1 cada 2000 m^3	Coeficient ≤ 50
CONTROL D'EXECUCIÓ			
Rasant	--	Periòdicament	$\varepsilon < \pm 25$ mm (bases drenants) / ± 35 mm (drenatges)
Humitat i Densitat	102-109 / 72	5 cada 500 m^3	$\delta_{in\ situ} > 95\ \%\ \delta_{PM}$
Placa de càrrega	357 / 86	1 cada 4000 m^3	$E_2 > 80$ MPa
			(•): Veure apartat corresponent en aquest Plec

Les possibles contradiccions que puguin sorgir entre l'assenyalat en aquest Plec, les normatives vigents i les regles de la bona pràctica, es resoldran automàticament amb l'acceptació de la intensitat i del criteri més restrictiu, a menys que la Direcció d'Obra determini el contrari.

Tots aquests assaigs seran realitzats en un Laboratori Oficial acceptat per la Direcció d'Obra i a càrrec del Contractista.

8.6 Amidament i abonament.

El material drenant s'abonarà per metres cúbics (m^3) de material compactat, obtingut com a resultat de la diferència entre els perfils inicials del terreny corresponents a les excavacions i els perfils teòrics corresponents als reblerts definits als Plànols, sense tenir en compte excessos produïts per qualsevol causa.

Pel seu abonament s'utilitzaran els preus corresponents que figuren en els quadres de preus.

La rasant del perfils teòrics de les excavacions es fixarà seguint els criteris fixats en l'apartat d'excavacions d'aquest Plec.

La rasant dels perfils teòrics dels reblerts amb material drenant s'obtindrà una vegada s'hagin executat aquests reblerts, no essent superiors a les toleràncies fixades en aquest Plec les diferències amb la rasant teòrica.

S'inclouen en els preus tots els treballs i operacions necessàries per l'obtenció d'un material que compleixi les especificacions d'aquest Plec, ja sigui de cantera o de préstec; qualsevol tipus i nombre de maquinària a emprar per l'execució de les operacions de transport, abocament, estesa, humectació, compactació, anivellament, refí, etc., fins aconseguir els graus de compactació exigits, amb uns rendiments diferents dels que hi figuren en la justificació dels preus; i els medis auxiliars necessaris per l'obtenció d'una correcta unitat d'obra.

No seran d'abonament les operacions que a judici del Director d'Obra s'hagin de realitzar per corregir les rasants amb diferències superiors a les tolerades.

També s'inclou en el preu una compactació mínima fins assolir una densitat de com a mínim el 95 % de la màxima obtinguda en l'assaig Proctor Modificat en les bases drenants o el 90 % de la màxima obtinguda en l'assaig Proctor Modificat en les rases drenants.

9 LÀMINES SEPARADORES.

9.1 Definició.

Es defineix com geotèxtil el producte geosintètic format per fibres polimèriques sintètiques unides per diferents procediments, amb unes propietats hidràuliques i mecàniques que el fan apte per una amplia gamma d'usos en la construcció.

Les funcions principals a desenvolupar pel geotèxtil són:

1.- Separar: Separar materials amb diferents propietats físiques sense que es puguin barrejar.

2.- Filtrar: Filtrar perpendicularment al seu pla, l'aigua que descorre d'un material amb gra fi a un altre de gra més gruixut, retenint les partícules fines del primer.

3.- Drenar: Drenarparal·lelament al seu pla, l'aigua provinent d'un material, discorrent aquesta pel mateix geotèxtil.

4.- Reforçar: Millorar la capacitat portant del sòl i l'estabilitat de talussos.

5.- Protegir: Protegir mecànicament les geomembranes.

6.- Impermeabilitzar: Impermeabilitzar al pas de líquids mitjançant l'aplicació al geotèxtil d'uns determinats productes.

9.2 Característiques.

El geotèxtil, serà de polipropilè, no teixit i foradat per les dues cares d'acord amb l'annex B de la norma UNE-EN 13254.

En cap cas seran d'aplicació els geotèxtils procedents de matèria prima reciclada o regenerada.

Les característiques requerides al geotèxtil de protecció segons la norma UNE-EN 13254 i els valors mínims exigibles al geotèxtil amb funció de protecció, per una barrera impermeable de 2,0 mm d'espessor, s'adjunten a la taula següent:

Característica	Unitat	Mètode d'assaig	Valor mínim absolut
Resistència al punxonament estàtic. Assaig CBR	N	UNE-EN ISO 12236	≥3850
Resistència a la tracció	kN/m	UNE-EN ISO 10319	≥22
Allargament a carrega màxima	%	UNE-EN ISO 10319	50≤e≤100
Eficàcia de la protecció (300kPa)	%	UNE-EN ISO 13719	≤2,20
Resistència a la perforació dinàmica	mm	UNE-EN ISO 13433	<15
Durabilitat	-	Annex B UNE EN 13254	25 anys a cobrir en 2 setmanes

Les característiques exigides al geotèxtil de filtració segons la norma UNE-EN 13254 i els valors mínims exigibles al geotèxtil amb funció de filtració i/o separació, s'adjunten a la taula següent:

Característica	Unitat	Norma	Valor mínim absolut
Mesura de l'obertura característica	µm	UNE-EN ISO 12956	50-150
Permeabilitat a l'aigua perpendicular al plano	Mm/s	UNE-EN ISO 11058	≥50

Qualsevol canvi en la tipologia del geotèxtil haurà de ser aprovada pel Director d'Obra. En cas que en el Quadre de Preus i/o en la Justificació de Preus figuri un altre tipus de geotèxtil, el Director d'Obra podrà exigir la seva substitució pel tipus abans indicat.

De tot l'anterior es desprèn que les modificacions de la tipologia del geotèxtil s'hauran de justificar amb criteris tècnics i amb referències prèvies ben documentades.

9.3 Execució.

Des de l'arribada a obra fins a la seva utilització, s'emmagatzemarà en condicions que garanteixin la durabilitat de l'embolcall.

També es tindrà cura de preservar el material de les pluges i s'evitarà l'exposició del geotèxtil de polipropilè a la llum solar.

En la manipulació dels rotlles s'empraran medis adequats sense arrossegar-los.

La suspensió dels rotlles es realitzarà sempre emprant un eix lligat en els extrems.

Les superfícies sobre les que s'ha d'estendre el geotèxtil s'hauran de regularitzar i anivellar prèviament fins que el Director d'Obra doni el vist-i-plau per la corresponent estesa.

En tots els casos s'ha d'estendre el geotèxtil amb la pendent transversal suficient per permetre l'evacuació de les aigües.

Una vegada estès, el geotèxtil no ha de quedar contaminat, foradat o esquinçat.

S'han de minimitzar les exposicions del geotèxtil als agents atmosfèrics (pluges, vent, llum solar, etc.), i al tràfic d'obra.

Els materials s'estendran per damunt del geotèxtil amb els mitjans mecànics existents, amb cura per tal que no sofreixin cap desperfecte.

Sempre s'estendran els materials per vessada i empenta frontal, de manera que la maquinària circuli per damunt del material ja estès, amb la qual cosa sempre existirà una capa gruixuda protectora al pas de les màquines.

En les rases, el geotèxtil s'estendrà de manera que quedi adossat a les parets de la rasa per minimitzar les tensions a l'hora de realitzar el reblert, el qual s'ha de realitzar amb compte per evitar perforacions, esqueixaments i intrusions entre el geotèxtil i les parets de la rasa.

9.3.1.1 Unions.

Les unions es realitzaran per solapament de com a mínim un metre, sense que tingui massa importància el sentit de les junts i la direcció de col·locació.

S'han d'evitar al màxim les unions longitudinals. S'exceptuen les rases de drenatge on l'amplada del geotèxtil ha d'estar adaptada al desenvolupament del perfil transversal de la rasa, minimitzant els solapaments i si així ho determina el Director d'Obra.

En les unions transversals es col·locarà l'extrem del nou rotlle per sota de l'extrem del rotlle anterior (col·locació tipus teula).

Amb les dos consideracions anteriors es pretén establir una regla de bona pràctica en l'estesa i col·locació del geotèxtil, que en el cas d'unions per solapament s'ha de tenir en compte, de manera que no es produeixin plecs a l'hora d'estendre el material. Per això el geotèxtil s'estendrà transversalment a la direcció de l'estesa del material, cavalcant-lo per sota del col·locat amb anterioritat.

9.4 Control de qualitat.

El Contractista controlarà tant la qualitat de la matèria prima com el procés de fabricació i muntatge.

Amb caràcter general, els geotèxtils estaran garantits contra qualsevol defecte de fabricació i muntatge com a mínim durant deu anys, malgrat que el període de garantia de l'obra sigui inferior.

Els treballs a realitzar com a conseqüència de deficiències del material o de la seva col·locació durant el període de garantia fixat per aquesta unitat d'obra, hauran d'efectuar-se en el termini més curt possible i sense destorbar les condicions normals d'explotació.

Els perjudicis econòmics i de tot tipus que es puguin derivar per les deficiències del material o de la seva col·locació durant el període de garantia fixat per aquesta unitat d'obra aniran a càrrec del Contractista.

Durant el període de fabricació, el Director d'Obra i els seus representants tindran lliure accés als tallers i dependències del fabricant, amb l'objecte de verificar el programa de fabricació i d'inspeccionar, controlar i valorar els materials i mètodes de treball utilitzats.

Les possibles contradiccions que puguin sorgir entre allò assenyalat en aquest Plec, les normatives vigents i les regles de la bona pràctica, es resoldran automàticament amb l'acceptació de la intensitat i del criteri més restrictiu, a menys que la Direcció d'Obra determini el contrari.

Tots els assaigs seran realitzats en un Laboratori Oficial acceptat per la Direcció d'Obra i a càrrec del Contractista.

9.4.1 Acceptació de proveïdors.

9.4.1.1 Acceptació de fabricant de làmina geotèxtil.

Per l'acceptació d'un proveïdor de làmina de Geotèxtil cal seguir el següent procediment:

- Proposta de proveïdor per escrit assumint el compliment de les prescripcions del plec de condicions tècniques del projecte.
- El proveïdor de Geotèxtil ha de ser-ne el fabricant.
- Dossier de qualitat del proveïdor. El contingut mínim del qual ha de ser,

- Currículum del proveïdor
- Certificat de compliment amb la ISO 14.001 vigent
- Certificat de compliment amb la ISO 9.001 vigent
- Certificat de compliment amb la UNE-EN 13254 vigent
- Programa de punts d'inspecció.
- Fitxa tècniques del material proposat.
- Model de traçabilitat
  - De material acabat

➢ Experiència en obres similars

9.4.1.2 Acceptació de l'instal·lador de geotèxtil.

Paral·lelament a la proposta de fabricant de Geotèxtil cal realitzar la proposta de l'instal·lador. Per procedir a l'aprovació del muntador del geotèxtil cal seguir el següent procediment,

➢ L'instal·lador ha de ser homologat pel fabricant del Geotèxtil.
➢ El proveïdor ha de proporcionar un currículum on es demostri l'experiència en obres amb una tipologia d'obres similar.
➢ Homologació dels operaris que portarà a l'obra.

9.4.1.3 Control posterior a l'acceptació del fabricant de Geotèxtil.

Una vegada aprovat el proveïdor cal seguir el següent procediment

➢ Enviament d'un planning de fabricació Geotèxtil. En funció d'aquest es coordina una visita del laboratori encarregat del control de qualitat de l'obra a les instal·lacions fabricant de Geotèxtil.
➢ Visita del laboratori a les instal·lacions del fabricant**.** El laboratori encarregat del control de qualitat de l'obra ha de realitzar una visita a les instal·lacions del proveïdor. D'aquesta visita se'n deriva un informe amb el següent contingut mínim.

  - Revisió del procés productiu.
  - Revisió dels PPI del fabricant i verificació de la traçabilitat del procés.
  - Recollida d'una mostra de material per realitzar-ne els següents assajos en funció de la funció del geotèxtil.

    Geotèxtil (Funció protecció) Els assajos que es realitzaran seran,

    - Assaig de pes total unitari UNE-EN ISO 9864:2005
    - Assaig de tracció i allargament (L y T)* UNE-EN ISO 10319:1996
    - Assaig de resistència a punxonament estàtic (CBR)* UNE-EN ISO 12236:2007*
    - Assaig de perforació dinàmica per caiguda de con UNE-EN ISO 13433:2007
    - Assaig d'espessor sota càrrega de 2 kN/m2 UNE-EN 9863-1:2005
    - Assaig de determinació de matèria prima (DSC)

    Geotèxtil (Funció filtrant). Els assajos que es realitzaran seran,

    - Assaig de pes total unitari UNE-EN ISO 9864:2005
    - Assaig de tracció i allargament (L y T)* UNE-EN ISO 10319:1996
    - Assaig de resistència a punxonament estàtic (CBR)* UNE-EN ISO 12236:2007*
    - Assaig de perforació dinàmica per caiguda de con UNE-EN ISO 13433:2007
    - Assaig d'espessor sota càrrega de 2 kN/m2 UNE-EN 9863-1:2005
    - Assaig de permeabilitat perpendicular al pla UNE-EN ISO 11058:1999
    - Assaig d'obertura de porus de geotèxtil del filtre UNE-EN-ISO 12956:1999
    - Assaig de determinació de matèria prima (DSC)

A judici del Director d'Obra es podrà substituir aquesta visita prèvia del laboratori per una visita del personal de la Direcció d'Obra.

A judici del Director d'Obra, i sempre basat en funció de l'experiència prèvia amb el proveïdor, es podrà obviar qualsevol visita prèvia, podent ésser substituïda per l'enviament per part d'aquest proveïdor de tota la documentació anteriorment indicada i pels assajos del material una vegada estigui a obra.

9.4.1.4 Arribada material a obra.

Una vegada el material arriba a l'obra es realitza el següent control.

➢ Verificació de dades de l'albarà o documentació que acompanyi l'enviament.

  - Data de l'entrega
  - Quantitat i tipus
  - Nom i direcció del subministrador
  - Sigles i designació del material
  - Referència de la comanda
  - Client

➢ Identificació al propi material (marques i/o etiquetes que hagi de portar incorporat el material o equip).

- Segons pack-in-list que acompanya l'enviament.

➢ Verificació de l'embalatge i danys de transport .

- Es transportaran correctament, en palets o caixes perfectament precintades.

➢ Verificació de defectes d'origen al material.

- No hauran de presentar forats, deformacions ni talls.

➢ Instruccions de manipulació i acopi.

- Les bobines s'emmagatzemaran a la zona de recollida definida per a aquesta operació.
- S'apilaran en horitzontal i paral·lelament sobre superfícies planes lliures de qualsevol element punxant o que pugui malmetre el material.

9.4.1.5 Control material i instal·lació a obra.

9.4.1.5.1 Control de l'instal·lador de Geotèxtil.

Una vegada iniciat el procés de muntatge de Geotèxtil el laboratori d'obra enviarà un supervisor qualificat permanentment a obra i que desenvoluparà les següents funcions,

- ➢ Supervisarà la correcta instal·lació del Geotèxtil durant totes les jornades en que es realitzi aquest treball.
- ➢ Serà l'encarregat de la recollida de mostres per realitzar assajos de laboratori. Les mostres es prendran de rotllos que no presentin cap desperfecte i, si no s'indica el contrari, tindran una longitud d'un (1) m per tot el ample de rotlle, no utilitzant el primer mig (0.5) m.

9.4.1.5.2 Control de qualitat del material.

Durant la fase d'obres cal realitzar un control estadístic de les diferents bobines de Geotèxtil que van arribant a obra.

Cada enviament de material que arribi a l'obra anirà acompanyat d'un pack-in-list que serà enviat a la DO i aquesta designarà la/les bobines a assajar. En funció de l'ús al que estigui destinat el geotèxtil caldrà efectuar els següents assajos.

Geotèxtil (Funció protecció) Els assajos que es realitzaran seran,

- Assaig de pes total unitari UNE-EN ISO 9864:2005
- Assaig de tracció i allargament (L y T)* UNE-EN ISO 10319:1996
- Assaig de resistència a punxonament estàtic (CBR)* UNE-EN ISO 12236:2007*
- Assaig de perforació dinàmica per caiguda de con UNE-EN ISO 13433:2007
- Assaig d'espessor sota càrrega de 2 kN/m2 UNE-EN 9863-1:2005
- Assaig de determinació de matèria prima (DSC)

Geotèxtil (Funció filtrant). Els assajos que es realitzaran seran,

- Assaig de pes total unitari UNE-EN ISO 9864:2005
- Assaig de tracció i allargament (L y T)* UNE-EN ISO 10319:1996
- Assaig de resistència a punxonament estàtic (CBR)* UNE-EN ISO 12236:2007*
- Assaig de perforació dinàmica per caiguda de con UNE-EN ISO 13433:2007
- Assaig d'espessor sota càrrega de 2 kN/m2 UNE-EN 9863-1:2005
- Assaig de permeabilitat perpendicular al pla UNE-EN ISO 11058:1999
- Assaig d'obertura de porus de geotèxtil del filtre UNE-EN-ISO 12956:1999
- Assaig de determinació de matèria prima (DSC)

En cas de que calgui realitzar una disminució dels assajos a realitzar aquesta haurà d'estar totalment justificada i suportada per l'aprovació per escrit del Director d'Obra

9.5 Amidament i abonament.

El geotèxtil s'amidarà per metres quadrats (m^2) realment col·locats, mesurats en les seccions teòriques definides als plànols.

Pel seu abonament s'utilitzaran els preus corresponents que figuren en els quadres de preus.

Els preus inclouen el subministrament i la col·locació del geotèxtil segons les prescripcions d'aquest Plec.

Així mateix està inclosa qualsevol tipus d'unió que determini el Director d'Obra, atenent i respectant les normes de bona pràctica.

També s'inclouen en el preu les superfícies corresponents als solapaments i ancoratges, així com la regularització i anivellació prèvia de les superfícies damunt de les quals s'ha d'estendre el geotèxtil.

10 OBRES DE FORMIGÓ.

10.1 Definició.

Es defineix com formigó el producte format per una barreja de ciment, aigua, àrid fi, àrid gros, amb o sense la incorporació d'additius o addiccions , que desenvolupa les seves propietats per enduriment de la pasta de ciment (ciment i aigua).

Els formigons compliran les especificacions indicades en la "Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08)" o normativa vigent que la substitueixi.

10.2 Formigó.

Les prescripcions tècniques fixades pel formigó armat d'obres hidràuliques són les següents:

1) Tipus de ciment:

a) En les obres hidràuliques es fixa la utilització d'un ciment amb una resistència característica de 32,5, havent-se de utilitzar ciments amb resistències majors en aquelles estructures que per motius resistents així ho requereixin.

b) En les obres de regadiu, i degut a la presència de sulfats, nitrats, adobs, fertilitzants, etc., es fixa la utilització d'un ciment sulforesistent tipus IIa+Qa.

c) En les obres de revestiment de canals amb formigó en massa, i degut a la presència de sulfats, nitrats, adobs, fertilitzants, etc., es fixa la utilització d'un ciment mixt sulforesistentIIa +Qa més una addició de cendres volants, escòries d'alt forn o putzolanes (en una proporció d'aproximadament el 50%).

2) Tipus d'ambient.

Els formigons, en general, es projectaran per un tipus d'ambient com a mínim II-a pels formigons enterrats i II-b pels formigons a l'aire lliure segons l'EHE degut a que la precipitació mitja anual en la zona afectada per les obres es inferior a 600 mm, i amb el tipus d'exposició que es determini per l'agressivitat del terreny i de l'aigua, ja sigui Qa, Qb o Qc, havent-se de comprovar sempre la presència de sulfats (guixos) per fixar aquest tipus d'exposició. Es detalla a continuació els diferents tipus d'ambient que com a **mínim** s'han de prescriure:

i) Formigons en massa per a cunetes i altres obres auxiliars (no enterrats):**I**.

ii) Formigons en massa i armats per soleres, massissos i altres elements de canonades (enterrats):**II-a.**

iii) Formigons armats per fonaments i encepats (enterrats):**II-a**

iv) Formigons armats per a alçats, estreps, piles i taulers (no enterrats):**II-b**

v) Formigons en massa per a obres hidràuliques (p.e. canals):**I**

1) Ciments sulforesistents.

2) Contingut mínim de 225 kg/m3.

vi) Formigons armats per a obres hidràuliques: I**IIa+Qa**

3) Ciments sulforesistents.

Tipus de formigó:

D'acord amb la seva resistència característica i ocupació s'estableixen les següents denominacions pel formigó del canal.

10.3 Materials.

Els materials que necessàriament s'utilitzaran per aquestes obres on els definits en els articles del present Plec i compliran les condicions que per ells es fixen en els següents articles.

10.3.1 Ciment

10.3.1.1 Definició.

Es defineixen com ciments els conglomerats hidràulics que, finament mòlts i convenientment amasats amb aigua, formen pastes que adormen i endureixen a causa de les reaccions d'hidròlisi i hidratació dels seus constituents,

10.3.1.2 Condicions generals.

El ciment haurà de complir les condicions exigides per la "Instrucción para la recepción de cementos. (RC-97)", així com les fixades en la "Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08)".

10.3.1.3 Tipus de ciment.

El Director d'Obra serà qui aprovarà el tipus de ciment a emprar en cadascuna de les obres de formigó, sense que la seva decisió comporti cap modificació del preu establert per l'abonament d'aquesta unitat d'obra.

Els ciments a emprar seran preferentment del tipus II ó tipus IV i de classe 32,5 o superior. En el cas de les peces prefabricades el ciment serà tipus I de classe 42,5. Per a les obres hidràuliquess'utilitzaràsulforesistent.

10.3.1.4 Tipus de ciment en presència de sulfats.

Segons les normes americanes, l'agressivitat dels sòls i les aigües amb sulfats envers al formigó es classifica segons la taula ,on també es fixa el contingut màxim d'aluminat tricàlcic del clínker.

	% SO_4^{-2} soluble	**P.p.m. SO_4^{-2}**	**% C_3A**
Menyspreable	0.00 % a 0.10 %	0 a 150	-----
Positiu	0.10 % a 0.20 %	150 a 1000	< 8 %
Considerable	0.20 % a 0.50 %	1000 a 2000	< 5 %
Important	> 0.50 %	> 2000	< 5 %

10.3.1.5 Subministrament i emmagatzematge.

El ciment serà transportat en envasos homologats en els que hi haurà de figurar expressament el tipus de ciment i nom del fabricant, o bé al detall, en dipòsits hermètics, acompanyant a cada remesa el document de remissió amb les mateixes indicacions citades.

Tots els vehicles utilitzats per al transport de ciment aniran equipats amb dispositius de protecció contra el vent i la pluja.

El ciment s'emmagatzemarà en un magatzem o sitja protegit convenientment contra la humitat del terra i de les parets i de forma que permeti un fàcil accés per la inspecció i identificació de cada remesa. Es prepararan els magatzems o sitges necessaris perquè no puguin barrejar-se els diferents tipus de ciment.

En cas de què s'emmagatzemi el ciment en sacs, aquests s'apilaran sobre tarimes, separats de les parets del magatzem i deixant passadissos entre les diverses piles amb la finalitat de permetre el pas del personal i aconseguir un ampli aireig del local. Cada quatre capes de sacs, com a màxim, es col·locarà un tauler o tarima que permeti el pas de l'aire a través de les piles que formen els sacs.

10.3.1.6 Aigua.

L'aigua a emprar haurà de complir amb l'especificat en la "Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08)".

Com a norma general, es podran utilitzar, tant pel pastat com pel curat de morters i formigons, totes aquelles aigües que la pràctica hagi sancionat com a acceptables, és a dir, que no hagin produït eflorescències, esquerdes o pertorbacions en el forjat i resistència d'obres semblants a les que es projecten.

Quan no es tinguin antecedents de la seva utilització, o en cas de dubte, s'hauran d'analitzar les aigües i, llevat justificació especial de què no s'alteren perjudicialment les propietats exigibles al formigó, s'hauran de desestimar les que no compleixin les condicions fixades en la "Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08)".

10.3.1.7 Àrid fi.

10.3.1.7.1 Definició.

Es defineix com a àrid fi a utilitzar en formigons, la fracció d'àrid mineral que passa pel tamís 5 mm de malla (UNE 7050).

10.3.1.7.2 Condicions generals.

L'àrid fi a emprar haurà de complir amb l'especificat en la "Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08)".

L'àrid fi a utilitzar serà preferentment de riu. En cas que les sorres no procedeixin de graveres de riu i siguin sorres naturals, sorres procedents de matxaqueig, o una barreja d'ambdues, sancionada la seva utilització per la pràctica, correspondrà al Director d'Obra la seva aprovació.

Les sorres naturals estaran constituïdes per partícules estables i resistents.

Les sorres artificials s'obtindran de pedres que hauran d'acomplir els requisits exigits per l'àrid gros a utilitzar en formigons.

10.3.1.7.3 Manipulació i emmagatzematge.

L'emmagatzematge d'àrids fins, quan no es faci en tremuja o sitges, sinó en piles, es realitzarà sobre una base sòlida i plana, o en cas contrari, els trenta centímetres (30) inferiors de la base de les piles no s'utilitzaran ni es trauran en tot el temps que s'hagi d'utilitzar la pila.

10.3.1.8 Àrid gruixut.

10.3.1.8.1 Definició.

Es defineix com a àrid gros a utilitzar en formigons, la fracció mineral que queda retinguda en el tamís de 5 mm de malla (UNE 7050).

10.3.1.8.2 Condicions generals.

L'àrid gruixut a emprar haurà de complir amb l'especificat en la "Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08)".

L'àrid gros a utilitzar en formigons serà preferentment de grava natural o procedent del mallat i trituració de pedra o grava natural o altres productes, la utilització dels quals hagi estat sancionada per la pràctica. En tot cas, l'àrid es composarà d'elements nets, sòlids resistents, d'uniformitat raonable, exempts de pols, brutícia, argila o altres matèries estranyes.

10.3.1.8.3 Manipulació i emmagatzematge.

L'emmagatzematge d'àrids gruixuts, quan no es faci en tremuja o sitges, sinó en piles, es realitzarà sobre una base sòlida i plana, o en cas contrari, els trenta centímetres (30) inferiors de la base de les piles no s'utilitzaran ni es trauran en tot el temps que s'hagi d'utilitzar la pila.

Els materials de diferents procedències s'emmagatzemaran en dipòsits o piles diferents, així com també les reserves de diverses mides i sempre de manera que no es puguin barrejar els diferents tipus.

L'examen i aprovació o rebuig, de la utilització d'un àrid determinat, es farà després d'acabat el procés d'extracció i tractament necessaris i quan es trobin en els dipòsits per a la seva utilització sense tractament ulterior. Si s'escau, el Director d'Obra podrà rebutjar prèviament les pedreres, dipòsits o altres fonts de procedència que proporcionin materials amb una falta d'uniformitat excessiva que obligui a un control massa freqüent de les seves característiques.

El gruix màxim dels àrids no haurà d'excedir dels 20 mm.

10.3.1.9 Àrids de les peces prefabricades.

Els àrids a emprar en el formigons de les peces prefabricades seran preferentment els següents:

Sorres d'origen calcari

- Grandària 0-3 naturals.

- Grandària 3-6 artificials.

Gravetes silícies grandària 6-12 artificials.

Gravetes silícies grandària 12-20 artificials

10.3.2 Additius.

10.3.2.1 Definició.

S'anomena additiu per a formigó a un material diferent de l'aigua, dels àrids i del ciment, que s'empra com a ingredient del formigó i s'afegeix a la barreja immediatament abans o durant l'amassat, amb la finalitat de millorar o modificar algunes propietats del formigó fresc, del formigó endurit, o ambdós estats del formigó.

10.3.2.2 Ús.

L'ús d'additius en els formigons amb qualsevol finalitat, no podrà fer-se sense autorització expressa del Director d'Obra, que podrà exigir la presentació d'assaigs o certificació de característiques a càrrec d'algun Laboratori Oficial, els quals justifiquin, que la substància agregada en les proporcions previstes produeix l'efecte desitjat sense pertorbar excessivament les restants característiques del formigó, ni representar un perill per a les armadures.

En qualsevol cas, sigui a criteri del Director d'Obra o a criteri del Contractista amb l'aprovació del primer, no se'n derivaran sobrecostos per l'ús d'aquests.

10.3.2.3 Condicions generals.

D'acord amb la norma ASTM-465 seran les següents:

- Hauran de ser de marques de coneguda solvència i suficientment experimentades en les obres.
- Abans d'emprar qualsevol additiu haurà de ser comprovat el seu comportament mitjançant assaigs de laboratori, emprant la mateixa marca i tipus de conglomerant, i el mateixos àrids que hagin d'emprar-se en l'execució dels formigons de l'obra.
- A igualtat de temperatura, la densitat i viscositat dels additius líquids o de les seves solucions o suspensions en aigua, seran uniformes en totes les partides subministrades i tanmateix el color es mantindrà variable.

- No es permetrà l'ús d'additius en els que, mitjançant anàlisis químics qualitatius, es trobin clorurs, sulfats o qualsevol altra matèria nociva per al formigó en quantitats superiors als límits equivalents tolerats en l'aigua d'amassat per la unitat de volum de formigó. S'exceptuarà el cas extraordinari d'ús autoritzat de clorur càlcic.
- La solubilitat en l'aigua ha de ser total, qualsevol que sigui la concentració del producte additiu.
- L'additiu ha de ser neutre enfront als components del ciment, dels àrids i dels productes siderúrgics, inclús a llarg termini.
- Els additius químics poden subministrar-se en estat líquid o sòlid, però en aquest últim cas han de ser fàcilment solubles en aigua o dispersables, amb l'estabilitat necessària per assegurar l'homogeneïtat de la seva concentració almenys durant deu (10) hores.
- Perquè pugui autoritzar-se l'ús de qualsevol additiu químic és condició necessària que el fabricant o venedor especifiqui quines són les substàncies actives i les inerts que entren en la composició del producte.

10.3.2.4 Classificació dels additius.

Els additius es classifiquen en:

- Airejants.
- Plastificants, purs o d'efecte combinat amb airejants, retardadors a acceleradors.
- Retardadors.
- Acceleradors.
- Altres additius químics.
- La dosificació d'airejant no serà en cap cas superior al quatre (4) per cent de pes de ciment.

10.3.2.4.1 Airejants.

Els airejants són additius que tenen la funció d'estabilitzar l'aire clos en la massa del formigó durant la seva fabricació i posada en obra, produint gran quantitat de bombolles de dimensions microscòpiques, homogèniament distribuïdes en tota la massa.

La finalitat principal de l'ús d'airejants és augmentar la durabilitat del formigó contra els efectes del gel i el desgel, i d'altra banda augmentar la plasticitat i treballabilitat del formigó fresc, així com reduir la seva tendència a la segregació.

Els productes comercials airejants poden procedir de: sals de resina de fusta, detergents sintètics (fraccions del petroli), lignosulfats (polpa de paper), sals derivades dels àcids del petroli, sals de materials proteínics, àcids greixosos resinosos o les seves sals, sals orgàniques dels àcids alquilsulfònics.

A més de les condicions generals per als additius especificats en el present Plec, els airejants compliran les següents condicions:

- No s'admetrà l'ús d'airejants a base de pols d'alumini i de peròxid d'hidrogen.
- No es permetrà l'ús d'airejants no compensats que puguin produir oclusions d'aire superiors al 5%, incloent-se en aquesta restricció les possibles oclusions derivades d'errades de fins a un 25% en la dosi de l'airejant.
- Únicament s'empraran airejants que produeixin bombolles de dimensions uniformes i molt petites, de deu (10) a cinc-centes (500) micres.
- El pH del producte airejant no serà inferior a set (7) ni superior a deu (10).
- Els airejants no modificaran el temps de presa del formigó.
- A igualtat dels altres components del formigó, la presència d'airejants no minvarà la resistència del formigó a compressió als vint-i-vuit (28) dies, en més del quatre (4) per cent per cada ú (1) per cent d'augment d'aire clos, mesurat amb l'aparell de pressió pneumàtica.
- La dosificació d'airejant no serà en cap cas superior al quatre (4) per cent de pes de ciment.
- No es permetrà l'ús d'additius airejants generadors d'escuma, per reduir considerablement la resistència del formigó. Aquesta norma no serà d'aplicació en els casos especials d'execució d'elements de morter porós o de formigó cel·lular.

10.3.2.4.2 Plastificants.

S'anomenen plastificants els additius per a formigons compostos de substàncies que disminueixen la tensió interfacial en el contacte gra de ciment-aigua degut a què la seva molècula, en fase aquosa, és per un costat hipotensa-activa en les superfícies on està absorbida, i per l'altre és hidròfila, el que facilita el mullat dels grans. La primera part de molècula és apolar, de cadena carbonada suficientment llarga, i la segona és netament polar.

A més de les condicions generals per als additius especificats en el present Plec, els plastificants compliran les següents condicions:

- Seran compatibles amb els additius airejants amb absència de reaccions químiques entre plastificants i airejants, quan hagin d'emprar-se junts en un mateix formigó.
- El plastificant ha de ser neutre enfront als components del ciment, dels àrids i dels productes siderúrgics, inclús a llarg termini.
- No han d'augmentar la retracció de l'adormiment.
- La seva eficàcia ha de ser suficient amb petites dosis ponderals respecte de la dosificació del ciment (menys de 1,5% del pes del ciment).
- Les errades accidentals en la dosificació del plastificant no han de produir efectes perjudicials per a la qualitat del formigó.

10.3.2.4.3 Retardadors.

Són productes que s'empren per a retardar la presa del formigó per diversos motius: temps de transport dilatat, formigonat en temps calorós, per evitar junts en el formigonat d'elements de grans dimensions, etc.

A més de les condicions generals per als additius especificats en el present Plec, els retardadors compliran les següents condicions:

- No han de disminuir la resistència del formigó a compressió als 28 dies respecte del formigó patró fabricat amb els mateixos ingredients però sense additiu.
- No hauran de produir una retracció en la pasta pura de ciment superior a l'admesa per aquest.

10.3.2.4.4 Acceleradors.

Els acceleradors de presa són additius que tenen per efecte avançar el procés de presa i enduriment del formigó amb la finalitat d'obtenir elevades resistències inicials.

S'empren durant el formigonat en temps molt fred i també en els casos en què és precís un ràpid desencofrat o posada en càrrega.

Degut als efectes desfavorables que l'ús d'acceleradors produeix en la qualitat final del formigó, únicament està justificat en casos concrets molt especials i quan no són suficients altres mesures de precaució contra les gelades, tal com: augment de la dosificació del ciment, ús de ciments d'alta resistència inicial, proteccions de cobriment i calefacció de prolongada duració, etc. En qualsevol cas, i com en tot ús d'additius, l'ús d'acceleradors ha de ser autoritzat expressament pel Director d'Obra.

L'ús d'acceleradors requereix tenir cura especial de les operacions de fabricació i posada en obra de formigó, i en cap cas justifica la reducció de les mesures de precaució establertes per al formigonat en temps fred.

Un dels acceleradors més utilitzat és el clorur càlcic. El clorur càlcic comercial pot subministrar-se en forma granulada o en escates, i les toleràncies en impureses són les següents:

	Clorur càlcic	**Clorurs alcalins**	**Clorur magnèsic**	**Aigua**	**Impureses**
Clorur càlcic	≥ 94 %	≤ 5 %	≤ 1 %		
Clorur càlcic en escates	≥ 77 %	≤ 2 %	≤ 2 %	≤ 10,5 %	≤ 0,5 %

Les granulometries dels diferents tipus de clorur càlcic seran:

	# 9,52 mm (3 / 8")	**# 6,35 mm (1 / 4")**	**# 0,83 mm (nº 20)**
Clorur càlcic	100 %	95-100 %	0-10 %
Clorur càlcic en escates	100 %	80-100 %	0-10 %

El producte serà expedit en envasos adequats perquè no sofreixi cap alteració, i en el moment d'obrir el recipient no apareixerà en estat aglomerat.

A més de les condicions generals per als additius especificats en el present Plec, els acceleradors compliran les següents condicions:

- És obligatori realitzar, abans de l'ús de l'accelerador, reiterats assaigs de laboratori i proves del formigonat amb els mateixos àrids i ciment que hagin d'emprar-se en l'obra, per determinar la dosificació estricta del additiu i que no es produeixin efectes perjudicials incontrolables.
- El temps d'amassat en la formigonera ha de ser suficient per a garantir la distribució uniforme de l'accelerador en tota la massa.

- El clorur càlcic s'ha de dissoldre perfectament en l'aigua d'amassat abans de ser introduït en la formigonera.
- El clorur càlcic precipita les substàncies que composen la majoria dels additius airejants, pel qual accelerant i airejant han de preparar-se en solucions separades i introduir-se per separat en la formigonera.
- El clorur càlcic accentua la reacció àlcali-àrid quan s'utilitzen ciments d'alt contingut d'àlcalis.
- El clorur càlcic no es pot emprar en els casos de presència de sulfats en el conglomerant o en el terreny.
- No es permetrà l'ús de clorur càlcic en estructures de formigó armat, ni en paviments de calçades.
- Està absolutament prohibit l'ús de clorur càlcic en el formigó pretensat.

10.3.2.4.5 Altres additius químics.

En aquest apartat ens referim a productes diferents dels esmentats en l'article anterior i que s'empraran en l'elaboració de formigons per millorar alguna propietat concreta o per facilitar l'execució de l'obra.

Es classifiquen en:

- Hidròfugs.
- Curingcompounds.
- Anticongelants.
- Desencofrants.

Hidròfugs.

Els hidròfugs o impermeabilitzants de massa no s'utilitzaran, degut a què la seva eficàcia és dubtosa vers els efectes perjudicials que en alguns casos pot portar la seva utilització.

Queden exclosos de l'anterior prohibició els additius que en realitat són simples acceleradors de la presa, encara que en la seva denominació comercial s'utilitzi la paraula "hidròfug" o impermeabilitzants, i que el seu ús ha de restringir-se a casos especials de morters, en enlluiments sota l'aigua, en reparacions de conduccions hidràuliques que hagin de posar-se immediatament en servei, en captació de fonts o filtracions mitjançant arrebossades i entubats de l'aigua i en altres treballs provisionals o d'emergència on no sigui determinant la qualitat del morter o formigó en quant a resistència, retracció o durabilitat.

Productes filmògens de curat.

Definició.

Els productes filmògens de curat són aquells aptes per la seva aplicació damunt de superfícies horitzontals i verticals de formigó amb l'objectiu de retardar la pèrdua d'aigua durant el període d'enduriment, i reduir al mateix temps la temperatura del formigó exposat a la radiació solar.

S'empraran com a mitjà de curat del formigó fresc, i també per a un posterior curat del formigó després del desencofrat o d'un curat per reg inicial.

Característiques.

Els productes filmògens de curat constaran d'un pigment blanc finament dividit i un vehicle, ja barrejats per la seva immediata utilització sense alteració. El producte presentarà un aspecte blanc o metàl·lic uniforme al ser aplicat uniformement damunt d'una superfície de formigó.

El producte filmogen tindrà la consistència necessària per ser aplicat, per mitjà d'un polvoritzador, en un gruix uniforme, a una temperatura superior a quatre (4) graus centígrads.

El producte haurà d'adherir-se al formigó fresc que ja s'hagi adormit o endurit suficientment a fi de no patir deterioraments durant la seva aplicació, i també al formigó humit endurit, formant una pel·lícula contínua quan s'apliqui en la dosi especificada.

Aquesta pel·lícula, una vegada seca, haurà d'ésser contínua, flexible i sense trencaments o forats visibles, quedant intacta al menys set (7) dies després de la seva aplicació. El producte líquid filmogen pigmentat no haurà de reaccionar de manera perjudicial amb el formigó, particularment amb l'aigua i els ions de calci.

El producte filmogen de curat s'haurà de poder emmagatzemar, sense deteriorar-se, durant sis (6) mesos com a mínim. Aquest producte no podrà sedimentar ni formar crostes en l'envàs, podent adquirir una consistència uniforme després de sacsejar-se lleugerament o d'ésser agitat amb aire comprimit. En l'assaig de sedimentació a llarg termini, segons el mètode ASTM D 1309, la raó de sedimentació no serà inferior a quatre (4).

La composició i elements dels productes hauran de complir les dos limitacions següents:

La porció volàtil del producte serà un material no tòxic ni perillosament inflamable.

La porció volàtil comprendrà ceres naturals o de petroli, o bé resines. El contingut de substàncies no volàtils s'obtindrà mitjançant assaigs d'acord amb la Norma ASTM D 1644, mètode A.

El producte, assajat segons la Norma ASTM C 156, no tindrà una pèrdua d'aigua superior a cinquanta mil·ligrams per centímetre quadrat de superfície (0,055 g/cm²) durant setanta-dues (72) hores.

Aquest producte assajat amb la Norma ASTM E 97, comptarà amb un poder reflector de la llum natural no inferior al seixanta per cent (60%) del diòxid de magnesi.

El producte després de l'assaig que a continuació es descriu, estarà sec al tacte en menys de quatre (4) hores. S'aplicarà aquest producte a un tauler impermeable, en la dosi que s'especifica, i estarà sotmès a una corrent d'aire a una temperatura de vint-i-tres graus amb més menys un grau i set dècimes de grau centígrad (23º C ± 1,7º C), amb una humitat relativa del cinquanta-cinc per cent amb més menys un 5 per cent (55% ± 5%) i a una velocitat aproximada de tres metres per segon (3 m/s), recorrent tota la superfície del tauler. La pel·lícula formada s'assajarà pressionant moderadament amb el dit. Es considerarà seca quan es conservi l'estat inicial de blanura i viscositat i la pel·lícula es mantingui ferma.

Després de dotze (12) hores de la seva aplicació, el producte no romandrà viscós, no s'adherirà al calçat, no quedarà marcat quan es camini sobre ell ni proporcionarà al formigó una superfície lliscant.

Ús.

L'ús de productes filmògens de curat serà expressament autoritzat pel Director d'Obra.

L'ús d'additius per la cura no disminuirà les precaucions per formigonat en temps calorós.

Anticongelants.

Els anticongelants no seran aplicats excepte si es tracta d'acceleradors de presa, de manera que el seu ús hagi estat prèviament autoritzat segons les normes exposades.

Desencofrants.

Els desencofrants es podran utilitzar una vegada s'hagi comprovat que no es produeixen efectes perjudicials en la qualitat intrínseca ni en l'aspecte extern del formigó.

En cap cas es permetrà l'ús de desencofrants que ocasionin el descobriment de l'àrid del formigó, ni amb fins estètics, ni per evitar el tractament dels junts de treball entre tongades, ni en caixetins d'ancoratge.

En la fabricació de prefabricats s'emprarà desencofrant especial per motlles metàl·lics.

10.4 Característiques.

10.4.1 Tipus.

Els formigons es classificaran, per la seva utilització en les diverses classes d'obra, d'acord amb la resistència característica exigible als vint-i-vuit dies, en proveta cilíndrica de quinze centímetres (15 cm) de diàmetre i trenta centímetres (30 cm) d'alçada, establint-se els tipus de formigó que s'indiquen en la taula següent:

TIPUS	**HM-15**	**HM-20**	**HA-25**	**HA-30**	**HA-35**
f_{ck}	150	200	250	300	350

Les estructures de formigó en contacte permanent amb aigua comptaran amb formigó amb una classe d'exposició IIa-Qa.

10.4.2 Dosificació.

La dosificació dels materials que composen el formigó es realitzarà per pes, tenint en compte la seva missió posterior, havent d'ésser en tot cas acceptada pel Director d'Obra.

La quantitat mínima de ciment per metre cúbic serà de cent setanta-cinc (200) quilograms pels formigons en massa i de tres-cents (300) quilograms pels formigons armats.

En cas de formigons que hagin de realitzar una funció d'impermeabilitat i l'alçada d'aigua sigui superior a cinc (5) metres de columna d'aigua, la dosificació mínima de ciment per metre cúbic de formigó serà de tres-cents cinquanta (350) quilograms.

En la dosificació d'aigua es tindrà en compte la quantitat d'humitat dels àrids per efectuar la correcció adequada.

10.4.2.1 Consistència.

La docilitat del formigó serà la necessària per a què, amb els mètodes previstos de posada en obra i compactació, aquest embolcalli les armadures sense solució de continuïtat i ompli els encofrats sense que es produeixin fluixers. La docilitat del formigó es valorarà determinant la seva consistència segons la Norma UNE 83313.

Les diverses consistències i els valors límits dels assentaments en el con d'Abrams seran els que figuren en la següent taula:

CONSISTÈNCIA	ASSENTAMENT	TOLERÀNCIA
Seca	0 - 2 cm	0 cm
Plàstica	3 - 5 cm	± 1 cm
Tova	6 - 9 cm	± 1 cm
Fluida	10 - 15 cm	± 2 cm

La consistència del formigó serà la més seca possible, compatible aquesta amb els mètodes de posada en obra, compactació, impermeabilitat, compacitat i acabat que s'adoptin i estableixin.

Els formigons tindran preferentment una consistència com a màxim tova en els formigons posats a obra, i fluida, per l'addició d'un superplastificant, en els formigons de les peces prefabricades, podent-se reduir a criteri del Director d'Obra en funció de la compacitat i impermeabilitat obtinguda en els formigons executats.

La consistència del formigó exigida en cada cas es podrà aconseguir mitjançant l'ús restrictiu i molt acurat d'additius que prèviament hauran de ser aprovats pel Director d'Obra, complint tot allò que se'ls exigeix en aquest Plec i en les normes d'aplicació dels subministradors.

En aquests casos, als resultats de la mesura de la consistència segons la Norma UNE 83313, se'ls hi aplicaran els mateixos criteris, condicions i decisions que els que s'apliquen quan no s'utilitzen additius, a excepció feta dels superfluidificants. En aquest cas, l'addició del superfluidificant es realitzarà a obra, després de comprovar la consistència del formigó.

Els albarans dels industrials que subministrin els formigons tindran caràcter contractual en quant a fórmula de treball emprada, tipus i quantitat de ciment, consistència i resistència.

10.4.3 Estudi de la barreja i obtenció de la fórmula de treball.

La posada en marxa del formigó no s'haurà d'iniciar fins que s'hagi estudiat i aprovat la seva corresponent fórmula de treball.

La fórmula esmentada assenyalarà exactament, el tipus de ciment Pòrtland a utilitzar, la tipologia, classe i granulometria dels àrids, el gruix màxim de l'àrid gros, la consistència del formigó, els continguts en pes de ciment, àrid fi, àrid gros i aigua, tot això per metre cúbic de barreja, i la marca, tipus, quantitat i dosificació en pes de ciment dels additius emprats. Sobre les dosificacions ordenades, les toleràncies admissibles seran les següents:

L'u per cent (1%) en més o en menys, en la quantitat de ciment.

El dos per cent (2%) en més o en menys, en la quantitat total d'àrids.

L'u per cent (1%) en més o en menys, en la quantitat d'aigua.

El Contractista presentarà sempre, i degudament avalada pels assaigs previs, la fórmula de treball proposada. Si el Director d'Obra no tingués experiència prèvia sobre la bondat de la mateixa, ordenarà la realització dels corresponents assaigs. Els resultats d'aquests seran condicionants de l'acceptació de la fórmula proposada.

La fórmula que finalment s'esculli pels formigons en contacte amb aigua haurà de tenir en compte els següents punts:

El tipus de ciment Pòrtland a utilitzar respondrà a les especificacions d'aquest plec.

Les sorres seran preferentment de riu i només podran ser d'una altra procedència si així ho accepta el Director d'Obra.

El gruix màxim d'àrid serà de 20 mm. Els formigons armats en contacte amb aigua tindran un gruix màxim d'àrid de 12 mm per tal d'augmentar la dosificació de ciment i la seva impermeabilitat. Solament en casos justificats el Director d'Obra podrà modificar aquesta prescripció, augmentant-ho com a màxim fins a 20 mm. En particular, el formigó de les peces prefabricades podrà tenir un gruix màxim d'àrid de fins a 20 mm si la fabricació d'aquestes és molt acurada, aconseguint-se una gran compacitat del formigó tant per la fórmula de treball com per la vibració realitzada, sense presentar coqueres ni defectes superficials.

La consistència del formigó serà com a màxim tova en els formigons posats a obra, i fluida, per l'addició de superfluidificant, en els formigons de prefabricats, ajustant-se en tot cas segons els

medis de col·locació a obra. Les consistències han d'estar prèviament aprovades pel Director d'Obra.

El contingut mínim de ciment serà de 200 Kg/m^3 en els formigons en massa i de 300 kg/m^3 en els formigons armats.

La relació aigua/ciment estarà entre 0,50 i 0,55, no podent-se superar la relació 0,55 a menys que així ho decideixi expressament el Director d'Obra.

Com a referència inicial en formigons col·locats a obra es disposarà un 55% de sorres rentades sobre el pes total d'àrids. D'aquestes un 60% serà menor de 2 mm. i un 40% entre 2 i 6 mm.

La resistència característica del formigó serà f_{ck}> 450 kp/cm^2 en el revestiment amb peces prefabricades i f_{ck}> 250 en revestiments amb formigó col·locat a obra.

Es podrà recórrer a l'addició de productes airejants per tal d'aconseguir una bona treballabilitat del formigó, mantenint l'aire incorporat entre un 3,5 i un 5,5%. Es farà ús preferentment de productes derivats de resina de pi tipus VINSOL o equivalent.

En les peces prefabricades es podrà emprar superfluidificant a base de melamines sintètiques.

10.5 Execució

10.5.1 Formigó de neteja.

Prèviament a la col·locació de les armadures en fons de fonamentació, sabates, lloses i soleres, es recobrirà el terreny amb una capa de formigó HM-20 en un gruix de 10 cm. com a mínim, col·locant-se separadors entre aquesta capa i l'armadura corresponent.

Les capes de formigó de neteja es deixaran a cota i s'allisarà la seva superfície.

10.5.2 Posada en obra.

Com a norma general, no haurà de transcórrer més d'una hora (1h) entre la fabricació del formigó i la seva posada en obra i compactació. El Director de l'Obra, podrà modificar aquest termini si s'empren conglomerants o addicions especials, podent augmentar-ho, a més, quan s'adoptin les mesures necessàries per impedir l'evaporació de l'aigua o quan concorrin favorables condicions d'humitat i temperatura. En cap cas, es tolerarà la col·locació en obra d'embulls que acusin un principi d'enduriment, segregació o dessecació.

No es permès l'entrada de cubes formigoneres al fons de l'excavació del canal, i menys quan s'hagi executat la base drenant.

No es permetrà l'abocament lliure de formigó des d'alçades superiors a un metre i mig (1,50 m) quedant prohibit el llençar-lo amb pales a gran distància, distribuir-lo amb rastells, o fer-lo avançar més d'un metre (1 m) dintre dels encofrats.

Tampoc es permetrà l'ús de canaletes i trompes pel transport i abocament del formigó, llevat que l'Enginyer Director ho autoritzi, expressament, en casos particulars.

La col·locació pneumàtica del formigó es realitzarà de manera que l'extrem de la màniga no estigui situat a més de tres metres (3 m) del punt d'aplicació, que el volum del formigó llançat en cada descàrrega sigui superior a dos-cents litres (200 l.), que s'elimini tot l'excés de rebot del material, i que el raig no es dirigeixi directament sobre les armadures.

A l'hora d'abocar el formigó, es remourà enèrgica i eficaçment, perquè les armadures quedin perfectament embolicades, posant-hi cura especialment als llocs on es reuneixi gran quantitat d'acer i procurant que es mantinguin els recobriments i separacions de les armadures.

En lloses, l'estesa del formigó s'executarà de forma que l'avançament es realitzi en tot el seu gruix.

10.5.3 Posada en obra sota l'aigua

Per a evitar la segregació dels materials, el formigó es col·locarà acuradament, en una taula compacta i en la seva posició final, mitjançant trompes d'elefant, cangilons tancats de fons mòbil, o per altres mitjans aprovats pel Director d'Obra, i no haurà de remoure's després de ser dipositat. Es tindrà especial cura en mantenir l'aigua tranquil·la en el lloc de formigonat, evitant tot tipus de corrents que poguessin produir el deslavatge de la barreja.

La col·locació del formigó es regularà de forma que es produeixin superfícies aproximadament horitzontals.

Quan s'emprin trompes d'elefant, aquestes es rebliran de forma que no es produeixi el desvalatge del formigó. L'extrem de càrrega estarà, en tot moment, submergit totalment en el formigó, i el tub final haurà de contenir una quantitat suficient de barreja per a evitar l'entrada d'aigua.

Quan el formigó es col·loqui per mitjà de cangilons de fons mòbil, aquests es baixaran gradual i acuradament recolzant-se sobre el terreny de fonamentació o sobre el formigó ja col·locat. Després s'aixecaran lentament durant el recorregut de descàrrega, a fi de mantenir, tant com es pugui, l'aigua sense agitacions en el punt de formigonat, i d'evitar la segregació i deslavatge de la barreja.

10.5.4 Compactació.

La compactació dels formigons s'executarà amb vibradors, amb la intensitat suficient per aconseguir un formigó compacte i impermeable, sense defectes superficials i amb un acabat de qualitat.

De la compactació es tindrà cura especialment en els paraments i cantonades de l'encofrat, eliminant la possibilitat d'existència de buits i reflux del formigó.

Els vibradors s'aplicaran sempre de forma que el seu efecte s'estengui a tota la massa, sense que es produeixin segregacions locals.

Si s'empren vibradors de superfícies, s'aplicaran movent-los lentament, de forma que la superfície del formigó quedi totalment humida.

Si s'empren vibradors interns, hauran de submergir-se verticalment en la tongada, de forma que la seva punta penetri en la tongada subjacent, i retirar-se també verticalment, sense desplaçar-los transversalment mentre siguin submergits al formigó. L'agulla s'introduirà i retirarà lentament, i a velocitat constant, recomanant-se, a aquest efecte, que no es superin els deu centímetres per segon (10 cm/s).

La distància entre els punts successius d'immersió no serà superior a setanta-cinc centímetres (75 cm.) i serà l'adequada per a produir en tota la superfície de massa vibrada una humectació brillant, sent preferible vibrar en molts punts per poc temps, a vibrar en pocs punts prolongadament. No s'introduirà el vibrador a menys de deu centímetres (10 cm.) de la paret de l'encofrat.

Si s'aboca formigó en un element que simultàniament està vibrant, el vibrador no s'introduirà a menys de metre i mig (1,5 m) del front lliure de la massa.

S'autoritzarà l'ús de vibradors fermament ancorats als motlles.

Si s'avaria un o més dels vibradors emprats, i no es pot substituir immediatament, es reduirà el ritme del formigonat, i/o el Contractista procedirà a una compactació per piconament suficient per acabar l'element que s'estigui formigonant no podent-se iniciar el formigonat d'altres elements mentre no s'hagin reparat o substituït els vibradors avariats.

Si s'empren vibradors interns, haurà de donar-se la darrera passada de forma que l'agulla no toqui les armadures.

10.5.5 Curat.

Durant el primer període d'enduriment, es sotmetrà al formigó a un procés de curat per reg, que es perllongarà al llarg del termini que a l'efecte fixi el Director de l'Obra, segons el tipus de ciment emprat i les condicions climatològiques del lloc.

El curat es perllongarà fins que el formigó hagi adquirit un setanta per cent (70%) de la resistència característica fixada al projecte.

El termini mínim de curat es fixa en set (7) dies.

En qualsevol cas, haurà de mantenir-se la humitat del formigó, i evitar-se totes les causes externes, com sobrecàrregues o vibracions, que puguin provocar la fissuració de l'element formigonat. Una vegada endurit el formigó, es podran mantenir humides les superfícies mitjançant arpilleres, estores de palla o altres teixits anàlegs d'alt poder de retenció d'humitat, que s'hauran de regar freqüentment.

Aquests terminis, prescrits com a mínims, hauran d'augmentar-se en un cinquanta per cent (50%) en temps sec, o quan les superfícies hagin d'estar en contacte amb aigües o infiltracions agressives.

L'enduriment per reg podrà substituir-se per la impermeabilització de la superfície mitjançant recobriments plàstics o altre tractament especial sempre que aquests mètodes ofereixin les garanties necessàries per a evitar la manca d'aigua lliure en el formigó durant el primer període d'enduriment.

Quan per l'enduriment s'utilitzin productes filmògens, les superfícies del formigó es recobriran, per polvorització, amb un producte que compleixi les condicions estipulades en el present Plec. L'aplicació d'aquests productes s'efectuarà tan aviat com hagi quedat enllestida la superfície, abans del primer enduriment del formigó.

Al procedir al desencofrat, es recobriran també, per polvorització del producte d'enduriment i les superfícies que hagin de quedar ocultes.

En el cas d'utilitzar la calor com agent accelerador de l'enduriment, el Director de l'Obra haurà d'aprovar el procediment que es vagi a emprar, sent aconsellable que la temperatura no sobrepassi els vuitanta graus centígrads (80° C), i que la velocitat d'escalfament no excedeixi de vint graus centígrads per hora (20° C/h).

Si la intensitat de la temperatura així ho requereix, el Director d'Obra podrà exigir la col·locació de proteccions suplementàries que proporcionin el correcte aïllament tèrmic.

10.5.6 Toleràncies.

La màxima fletxa o irregularitat que han de presentar els paraments plans, mesurats respecte d'una regla de tres metres (3 m) de longitud aplicada en qualsevol direcció, serà la següent:

Superfícies vistes: cinc mil·límetres (5 mm).

Superfícies ocultes: vint-i-cinc mil·límetres (25 mm).

Solera del canal: tres mil·límetres (3 mm).

Les toleràncies dels paraments curvilinis respecte els teòrics seran les següents:

Superfícies vistes: cinc mil·límetres (5 mm).

Superfícies ocultes: trenta-cinc mil·límetres (35 mm).

10.5.7 Limitacions en l'execució.

10.5.7.1 Formigonat en temps fred.

Es compliran les prescripcions de l'apartat 71.5.3.1 de la "Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08)" o normativa vigent que la substitueixi.

El formigonat es suspendrà, com a norma general, sempre que es prevegi que dintre de les quaranta-vuit hores (48 h) següents, la temperatura ambient pot baixar per sota dels zero graus centígrads (0° C). A aquests efectes, el fet de què la temperatura registrada a les nou hores (9 h) del matí (hora solar) sigui inferior a quatre graus centígrads (4° C), pot interpretar-se com a motiu suficient per a preveure que el límit prescrit serà assolit a l'esmentat termini.

Les temperatures esmentades podran rebaixar-se en tres graus centígrads (3° C) quan es tracti d'elements de gran massa, o quan es protegeixi eficaçment la superfície del formigó mitjançant sacs, palla o altres recobriments aïllants del fred, amb un gruix que pugui assegurar que l'acció de la gelada no afectarà al formigó recent construït, i de forma que la temperatura de la seva superfície no baixi d'un grau centígrad sota zero (-1° C), la de la massa de formigó no baixi de cinc graus Celsius (+5 °C), i no s'aboqui el formigó sobre elements (armadures, motlles, etc.) la temperatura dels quals sigui inferior a zero graus Celsius (0 °C).

Les prescripcions anteriors seran aplicables en cas de què s'empri ciment Pòrtland. Si s'utilitza ciment siderúrgic o puzolànic, les temperatures esmentades hauran d'augmentar-se en cinc graus centígrads (5° C) i, a més a més, la temperatura de la superfície del formigó no haurà de baixar de cinc graus Celsius (5 °C).

La utilització d'additius anticongelants requerirà autorització expressa de la Direcció d'Obra. Mai es podran utilitzar productes susceptibles d'atacar a les armadures, en especial els que continguin ions clorur.

En els casos en què per absoluta necessitat, i amb l'autorització prèvia de la Direcció d'Obra, es formigoni en temps fred amb risc de glaçades, s'adoptaran les mesures necessàries perquè l'adormiment de les masses es realitzi sense dificultat. En el cas que s'escalfi l'aigua de pastat o els àrids, aquests hauran de barrejar-se prèviament, de manera que la temperatura de la mescla no sobrepassi els quaranta graus Celsius (40 °C), afegint amb posterioritat el ciment a la pastadora. El temps de pastat s'haurà de prolongar fins a aconseguir una bona homogeneïtat de la massa, sense formació de grumolls.

Si no pot garantir-se l'eficàcia de les mesures adoptades per a evitar que la gelada afecti al formigó, es realitzaran els assaigs necessaris per a comprovar les resistències assolides, prenent-se, en el seu cas, les precaucions que dicti el Director de l'Obra.

La temperatura de la massa de formigó, en l'abocament, no serà inferior a cinc graus centígrads (5° C).

Es prohibeix abocar el formigó quan els armats, motlles, encofrats, etc. tinguin una temperatura inferior a zero graus centígrads (0° C).

10.5.7.2 Formigonat en temps calorós.

Es compliran les prescripcions de l'apartat 71.5.3.2 de la "Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08)" o normativa vigent que la substitueixi.

Quan el formigonat es realitzi en temps calorós, es prendran les mesures adients a fi d'evitar una evaporació lleugera de l'aigua en què es barregi, tanmateix mentre s'efectuï el transport com durant la col·locació del formigó.

Una vegada aplicat el formigó, es protegirà del sol i especialment del vent per tal d'evitar el seu dessecament.

Aquestes mesures han d'extremar-se quan hi hagi altes temperatures i vent sec simultàniament. Si resulta impossible mantenir humida la superfície de formigó es suspendrà el formigonat.

En tot cas, es suspendrà el formigonat si la temperatura ambient és superior a quaranta graus centígrads (40º C), llevat que s'adoptin les mesures oportunes i amb l'autorització expressa del Director de l'Obra.

10.5.7.3 Formigonat en temps de pluges.

El formigonat es suspendrà, com a norma general, en cas de pluges, adoptant-se les mesures necessàries per a evitar l'entrada d'aigua a les masses de formigó fresc. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, haurà d'ésser aprovada pel Director d'Obra.

10.5.8 Junts.

Els junts poden ser de formigonat, contracció i/o dilatació. Els junts de dilatació estaran definits en els Plànols. Els de contracció i formigonat es fixaran d'acord al Pla d'Obra i a les condicions climatològiques, però sempre abans del formigonat i prèvia aprovació del Director de l'Obra.

Es tindrà cura que els junts derivats de les interrupcions del formigonat quedin normals a la direcció dels màxims esforços de compressió i on els seus efectes siguin menys perjudicials.

Quan es prevegin efectes deguts a la retracció, es deixaran els junts oberts durant un temps perquè les masses contingudes puguin deformar-se lliurement. Tot seguit, i amb el temps suficient previ al formigonat, es raspallarà i s'humectarà la superfície del formigó endurit, saturant-lo sense entollar-lo. Seguidament es reprendrà el formigonat, tenint especial cura de la compactació en les zones pròximes al junt.

En junts especialment importants, es pot raspallar el formigó endurit amb morter procedent del mateix formigó que s'utilitzi per l'execució de l'element.

En elements verticals, sobre tot suports, es trauran uns centímetres de profunditat de la capa superior del formigó abans que hagi adormit, per evitar els efectes del reflux de la pasta que segrega l'àrid gros. S'ha de tenir especial cura, en aquesta operació, que l'àrid gros quedi visible parcialment, però sense separar-se de la massa de formigó.

10.6 Control de qualitat.

El Contractista controlarà la qualitat de l'aigua, àrids, ciment, additius i formigons a emprar perquè les seves característiques s'ajustin a l'indicat en el present Plec i en la "Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08)".

Pel que fa referència al ciment, el Director d'Obra aprovarà el tipus de ciment en funció de la presència de sulfats, la reactivitat dels àrids enfront als àlcalis del ciment i d'altres consideracions que consideri tinguin importància en la qualitat final del formigó.

Pel que fa referència als additius, abans de començar l'obra es comprovarà en tots els casos l'efecte d'aquests sobre les característiques de qualitat del formigó. Tal comprovació es realitzarà mitjançant assaigs previs del formigó. Igualment es comprovarà amb els assaigs oportuns de laboratori, l'absència en la composició de l'additiu de compostos químics que puguin afavorir la corrosió de les armadures.

També durant l'execució es vigilarà que el tipus i la marca de l'additiu emprat siguin els acceptats pel Director d'Obra. El Contractista tindrà en el seu poder el Certificat del Fabricant de cada partida que certifiqui l'acompliment dels requisits indicats en el present Plec.

Tots els formigons arribaran a l'obra perfectament identificats i documentats amb l'albarà degudament complimentat, i on figurarà, entre altres, les següents dades:

Designació de la central de fabricació del formigó.

Número de sèrie de la fulla de subministrament.

Data de lliurament.

Nom del destinatari del formigó.

Especificació del formigó.

Fórmula de treball emprada.

Tipus, classe, categoria i marca del ciment.

Contingut de ciment.

Gruix màxim d'àrid.

Relació a/c.

Consistència.

Resistència.

Tipus, quantitat i marca d'additius si n'hi ha.

Procedència i quantitat de cendres si n'hi ha.

Designació específica del lloc de subministrament.

Quantitat de formigó.

Hora de càrrega del camió formigonera.

Identificació del camió.

Hora límit d'utilització del formigó.

Els albarans dels industrials que subministrin els formigons tindran caràcter contractual, i el Contractista comprovarà que efectivament totes les dades exigides hi figuren i que aquestes coincideixen amb les característiques reals del formigó contingut en cada camió. La no coincidència de les característiques reals amb les indicades en el full de subministrament, tenint en compte les toleràncies admissibles, comportarà pel Contractista l'obligació de rebutjar el formigó contingut en el camió en qüestió, i de comunicar-ho al Director d'Obra.

Pels controls de qualitat a realitzar es tindran en compte les recomanacions corresponents a un control a nivell normal segons la "Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08)".

En aquest Plec i per aquesta obra es fixen els punts de control, els assaigs a realitzar, la seva intensitat i els criteris d'acceptació recollits en la taula següent.

Les provetes tindran un procés de curat anàleg a l'establert en els formigons dels quals s'extreuen, considerant-se els resultats de resistència obtinguts mitjançant aquest tipus de curat, anàlegs als obtinguts amb el curat que s'indica a la norma UNE 83301, podent-se aplicar les decisions derivades del control de resistència fixades en la "Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08)".

ASSAIGS	UNE/NLT	MOSTREIG	CRITERIS D'ACCEPTACIÓ
CONTROL DELS MATERIALS			
Aigua			
Substàncies dissoltes	7130		[]≤ 15 gr / l
Sulfats expressats en SO_4^{-2}	7131		[SO_4^{-2}]≤ 1 gr / l
Hidrats de carbó	7132		No n´hi hauran
Clorurs en Cl^-	7178		[Cl^-]≤ 6 gr / l
Exponent d'hidrogen pH	7234		pH ≥ 5
Substàncies orgàniques solubles en èter	7235		[]≤ 15 gr / l
Sorra			
Densitat		1 cada 5.000 m^3 o 1 cada 6 m.	
Contingut matèria orgànica	7082	1 cada 5.000 m^3 o 1 cada 6 m.	$Color_{dissolució} \geq Color_{patró}$ (≥≡ més obscur)
Terrossos d'argila	7133	1 cada 5.000 m^3 o 1 cada 6 m.	≤ 1 %
Partícules toves	7134	1 cada 5.000 m^3 o 1 cada 6 m.	0 %
Fins que passen pel # 0.080	7135	1 cada 5.000 m^3 o 1 cada 6 m.	≤ 6 %
Resistència a l'atac del sulfat sòdic	7136	1 cada 5.000 m^3 o 1 cada 6 m.	W_o - W_f / W_f≤ 10 %
Resistència a l'atac del sulfat magnèsic	7136	1 cada 5.000 m^3 o 1 cada 6 m.	W_o - W_f / W_f≤ 15 %
Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment	7137	1 cada 5.000 m^3 o 1 cada 6 m.	No n'ha de presentar
Material retingut pel # 0.063 que sura en un líquid de γ = 2 gr/cm^3	7244	1 cada 5.000 m^3 o 1 cada 6 m.	≤ 0.5 %
Friabilitat de la sorra	83115	1 cada 5.000 m^3 o 1 cada 6 m.	IF ≤ 40
Compostos de sofre	83120	1 cada 5.000 m^3 o 1 cada 6 m.	≤ 0.4 % $_{granulat\ sec}$
Equivalent de sorra	83131	1 cada 5.000 m^3 o 1 cada 6 m.	EA ≥ 75
Absorció d'aigua	83133	1 cada 5.000 m^3 o 1 cada 6 m.	W_f - W_o / W_f≤ 5 %
Anàlisi granulomètric	7139	1 cada setmana	Corba ± 10 % $_{Dosificació}$
Humitat	102 / 72	1 cada dia	Ajust de l'aigua de la dosificació
Graves			
Densitat		1 cada 5.000 m^3 o 1 cada 6 m.	
Terrossos d'argila	7133	1 cada 5.000 m^3 o 1 cada 6 m.	≤ 0.25 %
Partícules toves	7134	1 cada 5.000 m^3 o 1 cada 6 m.	≤ 5 %
Fins que passen pel # 0.080	7135	1 cada 5.000 m^3 o 1 cada 6 m.	≤ 1 %
Resistència a l'atac del sulfat sòdic	7136	1 cada 5.000 m^3 o 1 cada 6 m.	W_o - W_f / W_f≤ 12 %
Resistència a l'atac del sulfat magnèsic	7136	1 cada 5.000 m^3 o 1 cada 6 m.	W_o - W_f / W_f≤ 18 %
Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment	7137	1 cada 5.000 m^3 o 1 cada 6 m.	No n'ha de presentar
Coeficient de forma	7238	1 cada 5.000 m^3 o 1 cada 6 m.	CF ≥ 0.15
Material retingut pel # 0.063 que sura en un líquid de γ = 2 gr/cm^3	7244	1 cada 5.000 m^3 o 1 cada 6 m.	≤ 1 %
Desgast de Los Angeles	83116	1 cada 5.000 m^3 o 1 cada 6 m.	Coeficient ≤ 40
Compostos de sofre	83120	1 cada 5.000 m^3 o 1 cada 6 m.	≤ 0.4 % $_{granulat\ sec}$
Absorció d'aigua	83133	1 cada 5.000 m^3 o 1 cada 6 m.	W_f - W_o / W_f≤ 5 %
Anàlisi granulomètric	7139	1 cada setmana	Corba ± 10 % $_{Dosificació}$

ASSAIGS	UNE / NLT	MOSTREIG	CRITERIS D'ACCEPTACIÓ
Ciments			
Resistència a compressió	80101	1 cada 500 T	2 DIES (mín): 55 A 30; 55 25; 45 A 20; 45 --; 35 A 13,5; 35 --; 25 -- 7 DIES (mín): 55 A --; 55 --; 45 A --; 45 30; 35 A --; 35 20; 25 15 28 DIES (mín): 55 A 55; 55 55; 45 A 45; 45 45; 35 A 35; 35 35; 25 25 28 DIES (màx): 55 A --; 55 --; 45 A 65; 45 65; 35 A 55; 35 55; 25 --
Principi i fi d'adormiment	80102	1 cada 500 T	TIPUS I (Després): 55 45 '; 45 60 '; 35 60 '; 25 60 ' TIPUS I (Abans): 55 12 h; 45 12 h; 35 12 h; 25 12 h TIPUS I - O (Després): 55 45 '; 45 60 '; 35 60 '; 25 60 ' TIPUS I - O (Abans): 55 12 h; 45 12 h; 35 12 h; 25 12 h
Agulles de Le Chatelier	80103	1 cada 500 T	55,45,35 TIPUS I: Expansió ≤ 10 mm; TIPUS I - O: Expansió ≤ 10 mm
Pèrdua al foc	80215	1 cada 500 T	55,45,35 PF ≤ 5 %; PF ≤ 3.5 %
Residu insoluble	80215	1 cada 500 T	55,45,35 RI ≤ 5 %; RI≤ 2.5 %
Clorurs	80215	1 cada 500 T	55,45,35 Cl^- ≤ 0.1 %; Cl^- ≤ 0.1 %
Triòxid de sofre	80215	1 cada 500 T	55 SO_3≤ 4.5 %; SO_3≤ 4.5 % 45 SO_3≤ 4.5 %; SO_3≤ 4.5 % 35 SO_3≤ 4 %; SO_3≤ 4 %
CONTROL DE L'EXECUCIÓ			
Dosificació			Plàstica [3 a 5] Vibrat enèrgic a obra Tova [6 a 9] Vibrat o apisonat
Aigua i ciment		Periòdicament	Tipus ambient I: Relació màx. A / C 0.65; Contingut mín. ciment kg / m^3 Formigó massa 200, Formigó armat 250 IIa: 0.60; - ; 275 **II b: 0.55; - ; 300** IIIa: 0.50; - ; 300 IIIb: 0.50; - ; 325 III c: 0.45; - ; 350 IV: 0.50; - ; 325
Resistència	83301 /03 /04	2 sèries 6 provetes cada 100 m^3	$f_{est} \geq f_{ck}$
Consistència	83313	1 cada sèrie	Seca: 0 - 2 cm; 0 cm Plàstica: 3 - 5 cm; ± 1 cm Tova: 6 - 9 cm; ± 1 cm Fluida: 10 - 15 cm; ± 2 cm
Curat			$f_c \geq 0.7\ f_{ck}$; T ≥ 7 dies

Els assaigs de consistència es realitzaran majoritàriament a obra i segons la norma UNE 83313, havent-se de contrastar els resultats amb l'albarà corresponent, que té caràcter contractual.

La utilització d'additius, en tipus, quantitats etc., haurà d'estar aprovada pel Director d'Obra, sent de marques de reconeguda solvència amb acreditacions oficials sobre la seva idoneïtat.

En el cas d'ús d'additius en el formigó, i tenint en compte tot el que s'exigeix en aquest Plec i en les normes d'utilització dels industrials, els assaigs de consistència esrealitzaran segons la mateixa norma, aplicant-se els mateixos criteris, condicions i decisions que els que s'apliquen quan no s'utilitzen additius. En el cas d'ús de superfluidificant, la consistència es mesurarà abans d'afegir-lo, operació que es realitzarà a peu d'obra.

En cas que es realitzi l'assaig de consistència a un camió formigonera i el resultat no estigui comprés dins del rang fixat en l'anterior taula, es rebutjarà aquesta. Si aquesta situació es presenta freqüentment, el Director d'Obra ordenarà al Contractista el canvi de subministrador, sent els sobrecostos derivats d'aquesta decisió a càrrec d'aquest.

Si la resistència estimada del formigó de les provetes corresponents no supera la resistència característica especificada, s'extrauran directament provetes dels elements afectats, no comprometent l'estabilitat o resistència d'aquests elements. Assajades aquestes, es calcularà la resistència característica per mitjà de les corbes d'enduriment corresponents, tenint en compte les temperatures registrades des del moment del formigonat. Es podran complementar aquests assaigs amb mètodes d'auscultació dinàmica i altres suficientment sancionats per l'experiència.

En funció dels resultats d'aquests assaigs, dels estudis encarregats pel Director d'Obra, i si s'escau, dels resultats dels assaigs estàtics de posta en càrrega, el Director d'Obra decidirà l'acceptació, reforç o demolició dels elements en qüestió, essent totes les despeses d'aquests assaigs, estudis i proves, a càrrec del Contractista, així com les conseqüències econòmiques i temporals derivades de qualsevol decisió, que inclouen penalitzacions per termini o per defecte de qualitat.

Les possibles contradiccions que puguin sorgir entre allò assenyalat en aquest Plec, les normatives vigents i les regles de la bona pràctica, es resoldran automàticament amb l'acceptació de la intensitat i del criteri més restrictiu.

Tots aquests assaigs seran realitzats en un Laboratori Oficial acceptat per la Direcció d'Obra i a càrrec del Contractista.

10.7 Amidament i abonament.

Els formigons s'amidaran per metres cúbics (m^3) realment col·locats a obra, mesurats sobre els Plànols.

Pel seu abonament s'utilitzaran els preus corresponents que figuren en els quadres de preus.

S'inclouen en els preus totes les operacions i materials necessàries per a la fabricació, transport, posada en obra en les condicions descrites, compactació, execució de juntures i reg i curat del formigó segons les prescripcions del Director d'Obra.

S'inclouen també els excessos de formigó derivats de sobreamples en l'execució, d'irregularitats del terreny o de les capes granulars sobre les quals s'estenen soleres o capes de neteja, i els excessos derivats de la falta de confinament lateral, com és el cas també de les capes de neteja.

Els preus inclouen així mateix l'anivellament de les soleres i lloses i l'acabament llis de les superfícies no encofrades.

No seran d'abonament els increments derivats de la modificació per part del Director d'Obra del gruix màxim d'àrid, tipus i quantitat de ciment i consistència del formigó per tal d'aconseguir uns formigons d'una alta compacitat i impermeabilitat (veure article referent a l'obtenció de la fórmula de treball). Aquestes modificacions consisteixen bàsicament en la reducció del gruix màxim d'àrid de 20 mm a 12 mm, la dosificació mínima de ciment de 200 Kg/m^3 en els formigons en massa i de 300 kg/m^3 en els formigons armats, una relació aigua/ciment com a màxim de 0,55 i una consistència com a màxim tova en els formigons posats a obra, i fluida en els formigons de prefabricats.

No seran d'abonament les operacions que a judici del Director d'Obra s'hagin de realitzar per netejar, enfoscar i reparar les superfícies de formigó en les que s'acusin irregularitats dels encofrats superiors a les tolerades, o les que presentin defectes, incloent-hi les coqueres.

Així mateix, no seran d'abonament l'execució de matavius, impermeabilització dels tirantets amb morter sense retracció i detalls d'obra propis d'una bona execució.

11 ACER CORRUGAT PER ARMADURES.

11.1 Definició.

Es defineix com a armadures d'acer a emprar en formigó armat, al conjunt de barres d'acer que presenten en la seva superfície ressalts o estries, que per les seves característiques milloren l'adherència amb el formigó, col·locades en l'interior d'aquest per a resistir els esforços als que és sotmès.

11.2 Materials.

Les característiques de les barres corrugades per formigó estructural compliran amb les especificacions indicades als apartats 32.1 i 32.2 de la "Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08)" o normativa vigent que la substitueixi, així com a les UNE 36065 i UNE 36068.

No es podran emprar barres d'acer trefilat (barres llises).

No s'acceptaran barres que presentin defectes superficials,esquerdes, bufaments o minves de secció superiors al quatre i mig per cent (4,5%)

L'acer a emprar en armadures estarà format per barres corrugades tipus B-500-S

El distintiu de qualitat s'elaborarà d'acord amb les indicacions de l'article 87 i de l'annex 19 de la "Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08)"o normativa vigent que la substitueixi.

La qualitat de les barres corrugades estarà garantida pel fabricant a través del Contractista d'acord amb allò indicat a l'apartat 69.1 de la "Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08)" o normativa vigent que la substitueixi

La garantia de qualitat de les barres corrugades serà exigible en qualsevol circumstància al Contractista adjudicatari de les obres.

Les característiques dels materials, venen expressades als plànols. De qualsevol forma, el material a emprar serà de 1ª qualitat amb marca de qualitat indeleble, estampada a les pròpies barres d'acer.

11.3 Emmagatzematge.

Seran d'aplicació les prescripcions recollides a l'Article 69 de la vigent "Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08)" o normativa que la substitueixi.

11.4 Recepció.

Per efectuar la recepció de les barres corrugades serà necessari realitzar assajos de Control de Qualitat d'acord amb les prescripcions recollides als Articles 87 i 88 de la "Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08)" o normativa vigent que la substitueixi.

Seran d'aplicació les condicions d'acceptació o rebuig dels acers indicats a l'apartat 88.5.1 de la "Instrucció de Formigó Estructural EHE-08)" o normativa vigent que la substitueixi.

La Direcció d'Obra podrà, sempre que ho consideri oportú, identificar i verificar la qualitat i homogeneïtat dels materials que es trobin abassegats.

11.5 Execució.

Els acers seran aplegats pel Contractista en parc adequat per a la seva conservació, classificats per tipus i diàmetres i de manera que sigui fàcil el recompte, pesatge i manipulació. Es prendran totes les precaucions perquè els acers no estiguin exposats a l'oxidació ni es taquin de greix, lligants, olis o fang.

Serà d'aplicació allò indicat a l'apartat 69.4 de la "Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08)" o normativa vigent que la substitueixi.

Les armadures es col·locaran netes, exemptes de tota brutícia i òxid no adherent. Es disposaran d'acord amb les indicacions dels Plànols i es fixaran entre sí mitjançant les oportunes subjeccions, mantenint mitjançant peces adequades la distància a l'encofrat, de manera que quedi impedit tot moviment de les armadures durant l'abocament i compactació del formigó, i permetent a aquest embolcallar-les sense deixar coqueres.

En el cas d'ésser necessària la seva neteja, s'utilitzaran mitjans mecànics, vigilant després de la mateixa, la tolerància de la secció de la barra una vegada neta.

Aquestes precaucions hauran d'extremar-se amb els cèrcols dels suports i armadures de l'extradós de plaques, lloses o voladissos, per evitar el seu descens i garantir els recobriments, mínim de 3 cm.

Es procurarà utilitzar simultàniament el menor nombre possible de diàmetres diferents i que aquests es diferenciïn molt bé entre ells, tot ajustant-se a allò que prescrigui el Projecte.

Quan les barres es col·loquin en capes horitzontals separades, les barres de cada capa s'hauran de situar verticalment una sobre l'altra, de forma que l'espai entre les columnes de barres resultants permeti el pas d'un vibrador intern.

La distància lliure, horitzontal i vertical, entre dues barres aïllades consecutives, serà igual o superior al valor més gran d'entre les següents:

- Vint mil·límetres (20 mm) excepte en biguetes i lloses alveolars pretensades on s'agafaran quinze mil·límetres (15 mm).
- El diàmetre de la més gran.
- Una amb vint-i-cinc (1,25) vegades la grandària màxima de l'àrid.

En el cas d'elements prefabricats es podrà valorar, en funció de cada cas, la disminució de les distàncies mínimes esmentades, prèvia justificació especial.

La distància lliure entre la superfície exterior de l'armadura i el parament més pròxim haurà de complir amb allò establert a l'apartat 37.2.4 de la "Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08)" o normativa vigent que la substitueixi.

També serà d'aplicació allò indicat a l'apartat 69.4.1 de la Instrucció EHE-08.

Els empalmaments i cavalcaments hauran de venir expressament indicats en els Plànols, o en cas contrari es disposaran d'acord amb les ordres de la Direcció d'Obra.

Per a tal efecte la Direcció d'Obra fixarà els criteris que consideri més adients pel que fa referència als lligams de les armadures així com a la disposició, en número i situació, dels elements separadors.

Abans de començar les operacions de formigonat, el Contractista haurà d'obtenir de la Direcció d'Obra l'aprovació per escrit de les armadures col·locades.

11.5.1.1 Especejaments.

Com a norma general, el Contractista presentarà a la direcció d'obra per a la seva aprovació, i amb suficient antelació, una proposta d'especejament de les armadures de tots els elements a formigonar.

Aquest especejament contindrà la forma i mides exactes de totes les armadures definides en els plànols, indicant clarament el lloc a on es produeixen els empalmaments, i el nombre i longitud d'aquests.

Així mateix, detallarà i especejarà perfectament totes les armadures auxiliars necessàries per garantir la correcta posició de les armadures segons els plànols durant el formigonat, tals com

"borriquetes", rigiditzadors, bastiments auxiliars, etc. Totes i cada una de les figures vindran numerades en la fulla d'especejament, i en correspondència amb els plànols respectius.

En la fulla d'especejament vindran expressats els pesos totals de cada figura.

11.5.1.2 Separadors.

Per l'execució del canal, les armadures inferiors dels fonaments i part inferior de la llinda es sustentarà mitjançant separadors de morter de mides en planta 10x10 cm i del gruix indicat en els plànols per al recobriment. El seu nombre serà de vuit (8) per metre quadrat. La resistència del morter serà superior a 300 kg/cm².

Per a les armadures laterals els separadors seran de plàstic, adequats al recobriment indicat en plànols per a l'armadura i en nombre no inferior a quatre (4) per metre quadrat.

Totes les armadures d'arrencament dels fonaments es fixaran suficientment per evitar que puguin desplaçar-se durant el formigonat. Les armadures de les piles es rigiditzaran en els seus plànols (paral·lels als paraments), i entre ells per a mantenir amb correcció la geometria d'aquestes.

Es tindrà especial cura en l'aplicació dels productes de desencofrat abans de col·locar els encofrats i després d'haver-los deixat assecar el temps suficient.

Els separadors laterals de les armadures es col·locaran abans que els encofrats. Abans de procedir al formigonat es comprovarà que les armadures no estan recobertes d'òxid no adherent. En cas que ho estiguessin es procedirà al raspallat de les barres.

11.6 Control de Qualitat

El Contractista controlarà la qualitat dels acers a emprar en armadures perquè les seves característiques s'ajustin a l'indicat en el present Plec i en la "Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08)".

Totes les partides arribaran a l'obra perfectament identificades i documentades; en els documents d'origen han de figurar el detall de la composició de la partida, la designació del material i les seves característiques. S'acompanyaran del segell o marca de qualitat que el fabricant tingui homologada així com del corresponent certificat de característiques redactat pel Laboratori depenent de la factoria siderúrgica.

Pels controls de qualitat a realitzar es tindran en compte les recomanacions corresponents a un control a nivell normal segons la "Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08)".

En aquest Plec i per aquesta obra es fixen els punts de control, els assaigs a realitzar, la seva intensitat i els criteris d'acceptació recollits en la taula

ASSAIGS	UNE / NLT	MOSTREIG	CRITERIS D'ACCEPTACIÓ
CONTROL DELS MATERIALS			
Identificació	36068 :94		Normativa vigent
Certificats d'adherència			*(EHE)*
Doblegat simple	36068:94	2 provetes cada ∅cada 20 Tn.	No han de presentar esquerdes
Doblegat-desdoblegat	36068:94	2 provetes cada ∅cada 20 Tn.	No han de presentar esquerdes
Assaig de tracció	36068:94	2 provetes cada ∅cada 200 Tn. mínim: 3 assaigs	TIPUS: B 400 S — F_Y 400 — F_S 440 — ε_R 14 — F_S / F_Y 1.05; B 500 S — 500 — 550 — 12 — 1.05
CONTROL GEOMÈTRIC			
Massa i secció transversal	36068:94	2 provetes cada ∅cada 20 Tn.	∅: 6 - 25 → -5 %; 32 - 50 → -4 %
Ovalitat	36068:94	2 provetes cada ∅cada 20 Tn.	∅: 6 - 8 → $∅_{màx} - ∅_{mín}$ 1.0; 10 - 14 → 1.5; 16 - 25 → 2.0; 32 - 50 → 2.5
Corrugues	36068:94	2 provetes cada ∅cada 20 Tn.	
a) amplada			$a \leq 1{,}20\ a_{homologat}$
b) alçada			$h \geq h_{homologat}$
c) separació			$s \leq s_{homologat}$
d) angle			$\alpha = \alpha_{homologat} \pm \varepsilon$
CONTROL D'EXECUCIÓ			
Longitud i disposició		Inspecció prèvia al formigonat	segons plànols
Armadura flexió ppal.		Inspecció prèvia al formigonat	paraments exteriors
Rectitud		Inspecció prèvia al formigonat	rectes
Lligams		Inspecció prèvia al formigonat	immobilitat
Rigidesa del conjunt		Inspecció prèvia al formigonat	rígid
Netedat		Inspecció prèvia al formigonat	netes
Recobriment		Inspecció prèvia al formigonat	Tipus ambient: Elements en general $250 <= f_{ck} < 400$ / $f_{ck} \geq 400$; Làmines, prefabricats $250 <= f_{ck} < 400$ / $f_{ck} \geq 400$: I — 20 — 15 — 15 — 15; **II — 30 — 25 — 25 — 25**; III — 40 — 35 — 35 — 30

En tres ocasions, quan ho jutgi oportú la Direcció d'Obra, es determinarà el límit elàstic, càrrega de ruptura i allargament en ruptura en dues provetes de cada diàmetre.

Les possibles contradiccions que puguin sorgir entre allò assenyalat en aquest Plec, les normatives vigents i les regles de la bona pràctica, es resoldran automàticament amb l'acceptació de la intensitat i del criteri més restrictiu.

Tots aquests assaigs seran realitzats en un Laboratori Oficial acceptat per la Direcció d'Obra i a càrrec del Contractista.

11.7 Amidament i abonament.

Les armadures d'acer s'amidaran per quilograms (Kg) realment col·locats a obra, en base als plànols de construcció, per mitjà de la seva longitud, incloent solapaments i aplicant les pesades unitàries als diferents diàmetres emprats.

Pel seu abonament s'utilitzaran els preus corresponents que figuren en els quadres de preus.

Els especejaments dels armats seran realitzats pel Contractista, que els facilitarà a la Direcció d'Obra pel seu contrast i la seva aprovació sense que això comporti l'acceptació o aprovació del sistema constructiu emprat per la seva col·locació que és responsabilitat pròpia del Contractista.

Es considera inclòs en el preu el subministrament, elaboració, doblatge, la col·locació, els separadors, falques, lligams, eventuals soldadures, pèrdues per retalls i escapçaments, així com els cavalcaments necessaris, encara que no estiguessin detallats en els plànols.

L'acer emprat a elements prefabricats (impostes, bigues, baixants, etc.), no serà objecte d'amidament i abonament per aquest concepte, quedant inclòs al preu de la unitat corresponent.

12 MALLES ELECTROSOLDADES D'ACER CORRUGAT.

12.1 Definició

Es defineix com a malla electrosoldada d'acer a emprar en formigó armat, als elements industrialitzats d'armats que es presenten en panells rectangulars constituïts per barres d'acer corrugat i soldades a màquina, i que presenten en la superfície ressalts o estries, que per les seves característiques milloren l'adherència amb el formigó, col·locades en l'interior d'aquest per a resistir els esforços als que està sotmès i que compleixen les condicions prescrites en UNE 36092.

12.2 Materials

Els elements que composen les malles electrosoldades poden ser barres corrugades o filferros corrugats. Els primers compliran les especificacions de l'apartat 32.2 o de l'apartat 3 de l'annex 10 de la "Instrucció de formigó Estructural (EHE-08)" o normativa vigent que la substitueixi, així com amb les especificacions de la UNE 36092.

Els filferros i barres corrugades no presentaran defectes superficials, esquerdes ni bufaments.

La secció equivalent dels filferros i barres corrugades no serà inferior al noranta-cinc i mig percent (95,5%) de la seva secció nominal.

No es podran emprar barres d'acer trefilat (barres llises).

S'aplicaran totes les especificacions contingudes a l'apartat 33.1.2 de la "Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08)" o normativa vigent que la substitueixi.

Les característiques dels materials, venen expressades als plànols. De qualsevol forma, el material a emprar serà de 1a qualitat amb marca de qualitat indeleble, estampada a les pròpies barres d'acer.

El distintiu de qualitat s'elaborarà d'acord amb les indicacions de l'article 87 i de l'annex 19 de la "Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08)" o normativa vigent que la substitueixi.

Els panells estaran formats per barres que es disposaran aïllades o aparellades. Les separacions entre eixos de barres, o en el seu cas entre eixos de parells de barres, poden ser en una direcció de 50, 75, 100, 150 i 200 mm. La separació en la direcció normal a l'anterior no serà superior a tres vagades la separació en aquelles, ni superior a 300 mm.

12.3 Execució

Els panells seran aplegats pel Contractista en parc adequat per a la seva conservació, classificats per tipus i diàmetres i de manera que sigui fàcil el recompte, pesada i manipulació. Es prendran totes les precaucions perquè el acers no estiguin exposats a l'oxidació ni es taquin de greix, lligants, olis o fang.

Els panells es col·locaran nets de brutícia i exemptes de tot tipus d'òxid.

En cas d'ésser necessària la seva neteja, s'utilitzaran mitjans mecànics, vigilant després de la mateixa la tolerància de la secció de la barra una vegada neta.

Es procurarà utilitzar simultàniament el menor nombre possible de diàmetres diferents i que aquests es diferenciïn molt bé entre ells, tot ajustant-se a allò que prescrigui el Projecte.

Els panells es fixaran entre sí mitjançant les oportunes subjeccions mantenint-se la distància a l'encofrat, de forma que quedi impedit tot moviment d'aquelles durant l'abocament i compactació del formigó i permetent a aquest embolicar-les sense deixar cavitats.

Aquestes precaucions hauran d'extremar-se en totes aquelles superfícies que quedin en contacte amb aigua per garantir els recobriments.

Per a tal efecte la Direcció d'Obra fixarà els criteris que consideri més adients pel que fa referència als lligams de les armadures així com a la disposició, en número i situació, dels elements separadors.

Les distàncies de separació, recobriments, empalmes, etc. compliran amb el disposat en la "Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08)".

Abans de procedir al formigonat, el Contractista haurà d'obtenir de l'Enginyer Director, l'aprovació de la col·locació d'armadures.

12.4 Control de Qualitat

El Contractista controlarà la qualitat dels panells a emprar perquè les seves característiques s'ajustin a l'indicat en el present Plec i en la "Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08)".

Totes les partides arribaran a l'obra perfectament identificades i documentades; en els documents d'origen han de figurar el detall de la composició de la partida, la designació del material i les seves característiques. S'acompanyaran del segell o marca de qualitat que el fabricant tingui homologada així com del corresponent certificat de característiques redactat pel Laboratori depenent de la factoria siderúrgica.

Pels controls de qualitat a realitzar es tindran en compte les recomanacions corresponents a un control a nivell normal segons la "Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08)".

En aquest Plec i per aquesta obra es fixen els punts de control, els assaigs a realitzar, la seva intensitat i els criteris d'acceptació recollits en la taula.

<table>
<tr><th>ASSAIGS</th><th>UNE / NLT</th><th>MOSTREIG</th><th colspan="6">CRITERIS D'ACCEPTACIÓ</th></tr>
<tr><td colspan="9">CONTROL DELS MATERIALS</td></tr>
<tr><td>Identificació
Certificats d'adherència</td><td>36092</td><td></td><td colspan="6">Normativa vigent
(EHE)</td></tr>
<tr><td>Doblegat simple</td><td>36092</td><td>2 provetes cada ∅cada 20 Tn.</td><td colspan="6">No han de presentar esquerdes</td></tr>
<tr><td>Doblegat-desdoblegat</td><td>36092</td><td>2 provetes cada ∅cada 20 Tn.</td><td colspan="6">No han de presentar esquerdes</td></tr>
<tr><td>Desenganxament</td><td>36462</td><td>2 provetes $\varnothing_p$ cada 500 Tn.
mínim: 1 assaig</td><td colspan="6">$F_D \geq 0.35 \times A_S \times F_Y$</td></tr>
<tr><td>Assaig de tracció</td><td>36401</td><td>2 provetes $\varnothing_p$ cada 200 Tn.
mínim: 3 assaigs</td><td>TIPUS</td><td>F_Y</td><td>F_S</td><td>ε_R</td><td>F_S / F_Y</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>B 500 T</td><td>500</td><td>550</td><td>8</td><td>1,03</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="9">CONTROL GEOMÈTRIC</td></tr>
<tr><td>Massa i secció transversal</td><td>36092</td><td>2 provetes cada ∅cada 20 Tn.</td><td colspan="6"><table><tr><td>∅</td><td>%</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>Ovalitat</td><td>36092</td><td>2 provetes cada ∅cada 20 Tn.</td><td colspan="6"><table><tr><td>∅</td><td>$\varnothing_{màx} - \varnothing_{mín}$</td></tr><tr><td>6 - 8</td><td>1.0</td></tr><tr><td>10 - 14</td><td>1.5</td></tr><tr><td>16 - 25</td><td>2.0</td></tr><tr><td>32 - 50</td><td>2.5</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>Corrugues
a) amplada
b) alçada
c) separació
d) angle</td><td>36092</td><td>2 provetes cada ∅cada 20 Tn.</td><td colspan="6">$a \leq 1{,}20\ a_{homologat}$
$h \geq h_{homologat}$
$s \leq s_{homologat}$
$\alpha = \alpha_{homologat} \pm \varepsilon$</td></tr>
<tr><td colspan="9">CONTROL D'EXECUCIÓ</td></tr>
<tr><td>Longitud i disposició</td><td></td><td>Inspecció prèvia al formigonat</td><td colspan="6">segons plànols</td></tr>
<tr><td>Armadura flexió principal</td><td></td><td>Inspecció prèvia al formigonat</td><td colspan="6">paraments exteriors</td></tr>
<tr><td>Rectitud</td><td></td><td>Inspecció prèvia al formigonat</td><td colspan="6">rectes</td></tr>
<tr><td>Lligams</td><td></td><td>Inspecció prèvia al formigonat</td><td colspan="6">immobilitat</td></tr>
<tr><td>Rigidesa del conjunt</td><td></td><td>Inspecció prèvia al formigonat</td><td colspan="6">rígid</td></tr>
<tr><td>Netedat</td><td></td><td>Inspecció prèvia al formigonat</td><td colspan="6">netes</td></tr>
<tr><td>Recobriment</td><td></td><td>Inspecció prèvia al formigonat</td><td colspan="6"><table><tr><td>Tipus ambient</td><td colspan="2">Elements en general</td><td colspan="2">Làmines, prefabricats</td></tr><tr><td></td><td>$250 <= f_{ck} < 400$</td><td>$f_{ck} \geq 400$</td><td>$250 <= f_{ck} < 400$</td><td>$f_{ck} \geq 400$</td></tr><tr><td>I</td><td>20</td><td>15</td><td>15</td><td>15</td></tr><tr><td>II</td><td>30</td><td>25</td><td>25</td><td>25</td></tr><tr><td>III</td><td>40</td><td>35</td><td>35</td><td>30</td></tr></table></td></tr>
</table>

En tres ocasions, quan ho jutgi oportú la Direcció d'Obra, es determinarà el límit elàstic, càrrega de ruptura i allargament en ruptura en dues provetes de cada diàmetre de cada panell. En l'assaig de tracció la proveta tindrà al menys una barra transversal soldada.

En una ocasió, quan ho jutgi oportú la Direcció d'Obra, es determinarà la càrrega de desenganxament per a cada diàmetre emprat.

Les possibles contradiccions que puguin sorgir entre allò assenyalat en aquest Plec, les normatives vigents i les regles de la bona pràctica, es resoldran automàticament amb l'acceptació de la intensitat i del criteri més restrictiu.

Tots aquests assaigs seran realitzats en un Laboratori Oficial acceptat per la Direcció d'Obra i a càrrec del Contractista.

12.5 Amidament i abonament

Les malles electrosoldades d'acer s'amidaran per metres quadrats (m^2) realment col·locats a obra, en base als plànols de construcció, per mitjà de la seva superfície, incloent solapaments o be per *Kg* aplicant els pesos unitaris als diferents panells emprats.

Pel seu abonament s'utilitzaran els preus corresponents que figuren en els quadres de preus.

Les característiques geomètriques dels panells a utilitzar en l'obra seran realitzats pel Contractista, que els facilitarà a la Direcció d'Obra pel seu contrast i la seva aprovació sense que això comporti l'acceptació o aprovació del sistema constructiu emprat per la seva col·locació que és responsabilitat pròpia del Contractista.

Els preus inclouen el subministrament i la col·locació de les malles, la diferència entre els especejaments i el ferro realment col·locat a obra i la part proporcional de barres i ferros auxiliars destinats a recolzar les malles i mantenir la seva separació relativa. També inclou els separadors que mantenen el recobriment amb l'encofrat o amb el formigó de neteja.

13 ENCOFRATS I MOTLLES.

13.1 Definició

Es defineix com encofrat l'element destinat a emmotllar in situ els formigons i morters. Pot ser recuperable o perdut, entenent per aquest últim el que queda embegut en el formigó.

13.2 Materials

Els materials a utilitzar pels encofrats seran acer o fusta.

Les fustes per a encofrats acompliran allò establert a la Norma EME-NTE i estarà ben dessecada a l'aire, sense presentar senyals de putrefacció, corcadura o atac de fongs.

13.3 Execució

13.3.1 Generalitats.

Abans d'iniciar les operacions de formigonat, el Contractista haurà de tenir l'aprovació expressa del Director de l'Obra de l'encofrat realitzat, sense que aquesta autorització signifiqui en cap moment eximir al Contractista de la seva responsabilitat en quant a l'obra acabada de formigó.

S'autoritza l'ús de tècniques i tipus especials d'encofrat sancionats per la pràctica havent de justificar-se aquelles altres que es proposin i que, per la seva novetat, així es requereixi a judici del Director de les Obres.

Tant les superfícies dels encofrats, com els productes que s'hi puguin aplicar, no podran contenir substàncies perjudicials pel formigó.

Els encofrats s'humectaran abans de formigonar a fi d'evitar l'absorció de l'aigua continguda al formigó i es netejaran especialment els fons, deixant-se obertures provisionals per facilitar la seva neteja. Aquestes obertures hauran d'ésser segellades abans de formigonar amb l'objectiu de què no deixin fugir les pastes durant el formigonat.

Es obligatori l'ús de desencofrant.

Tant els junts com les peces que constitueixen els encofrats hauran de tenir la resistència i duresa necessàries perquè, durant el temps previst del formigonat i, especialment, sota els efectes dinàmics produïts pel sistema de compactació que s'ha exigit o adoptat, no es produeixin esforços anormals en el formigó, ni durant la col·locació a obra ni en el període d'enduriment. Així mateix, tampoc es produiran moviments localitzats en els encofrats superiors a cinc mil·límetres (5 mm).

Els enllaços dels diferents elements o panells dels motlles hauran d'ésser sòlids i senzills per tal de facilitar el seu muntatge i desmuntatge.

Els encofrats de fons dels elements plans o rectes de més de sis metres (6 m) de llum lliure, es disposaran amb la contra fletxa necessària per tal que, una vegada desencofrat i carregat l'element, aquest conservi una lleugera concavitat en l'intradós.

Les superfícies interiors dels encofrats hauran d'ésser suficientment llises i uniformes a fi que els paraments de les peces de formigó emmotllades en aquests no presentin defectes, deformacions, ressalts ni rebaves superiors a cinc mil·límetres (5 mm) d'alçada.

Quan es realitzi l'encofrat d'elements de gran alçada i poc gruix, d'un sol cop, es preveuran en les parets laterals dels encofrats finestres de control, les quals tindran les mides suficients per tal de permetre la compactació del formigó. Aquestes obertures es disposaran en un espai vertical i horitzontal no superior a un metre (1 m) i es tancaran quan el formigó arribi a la seva alçada.

Les superfícies corbes s'hauran d'encofrar amb encofrats de directriu curvilínia. Les aproximacions de les corbes amb poligonals tan sols es realitzaran amb l'autorització expressa del Director d'Obra i s'hauran de seguir els criteris que aquest fixi per tal d'aconseguir la qualitat desitjada en les superfícies.

Els encofrats perduts hauran d'ésser suficientment hermètics per tal que no penetri en el seu interior la lletada de ciment. Es subjectaran adequadament als encofrats exteriors amb la finalitat que no es moguin durant la col·locació i compactació del formigó. Es tindrà especial cura de què no nedin en l'interior de la massa de formigó fresc.

El Contractista adoptarà les mesures necessàries a fi que les arestes vives del formigonat estiguin ben realitzades col·locant si és necessari angulars metàl·lics en les arestes exteriors dels encofrats, o utilitzant un sistema igualment eficaç. El Director de l'Obra podrà autoritzar, si o creu adient, la utilització de matavius per aplanar aquestes arestes. No es permetran imperfeccions superiors a 5 mil·límetres (5 mm) en les línies de les arestes.

Els productes que s'utilitzin a fi de facilitar el desencofrat o desemmotllat hauran de complir amb l'especificat en la "Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08)" i estar aprovats pel Director de l'Obra. Com a norma general, s'utilitzaran vernissos antiadherents formats per silicones, o preparats amb olis solubles amb aigua o grassa diluïda, defugint en tot cas de l'ús de gasoil, grassa corrent, o qualsevol altre producte anàleg. Durant la seva aplicació s'hauran d'evitar escorrenties en les superfícies verticals o inclinades dels motlles o encofrats. Així mateix, tots aquests productes no impediran la posterior col·locació del revestiment ni la possible execució de juntures de formigonat, i particularment quan es tracti d'elements que després hagin d'unir-se entre ells.

Motlles.

Els motlles que han estat utilitzats i que serviran per fabricar més elements, seran degudament rectificats i netejats.

Els motlles hauran de permetre l'evacuació de l'aire intern quan es formigoni. Per aquest motiu, en determinades ocasions serà necessari preveure respiralls.

En cas de què les peces es fabriquin en sèrie, quan els motlles corresponents a cada tongada siguin independents, hauran d'estar perfectament subjectes i travats entre ells, a fi d'evitar moviments relatius durant la fabricació, els quals poguessin modificar els recobriments de les armadures actives, i com a conseqüència les característiques resistents de les peces fabricades en aquests motlles.

En cas que els motlles hagin patit danys, deformacions, etc., i com a conseqüència hagin variat les seves característiques geomètriques respecte a les originals, no podran forçar-se a recuperar la seva forma correcta.

Encofrats de fusta.

Els junts entre els diferents taulons hauran de permetre el seu entumiment per la humitat del reg i del formigó, sense que deixin escapar la pasta durant el formigonat; a tal fi es podrà autoritzar l'ús d'un segellat adequat.

En el cas de formigons vistos, l'encofrat serà de fusta, ribotada, encadellada i regruixada. La fusta estarà exempta d'esquerdes, ranures, taques o qualsevol altre defecte que perjudiqui la seva solidesa o textura. Contindrà el menor número possible de nusos, i en cas d'existir el diàmetre d'aquests serà inferior a la setena part (1/7) de la menor dimensió del post. Les fibres de la fusta seran rectes i no regirades, paral·leles a la major dimensió de la peça.

Desencofrat.

El desencofrat del formigó es realitzarà una vegada endurit i assolida la resistència mínima necessària pel formigó. En qualsevol cas serà el Director de l'Obra qui fixi el temps de desencofrat en funció de la tipologia del formigó a desencofrar.

El desencofrat dels costers verticals dels elements que tinguin poc gruix, podrà efectuar-se passats tres dies (3 d) després del formigonat de la peça, llevat que durant aquest període s'hagin produït temperatures molt baixes o altres causes, suficients com per alterar el procés normal d'enduriment del formigó. Els costers verticals d'elements de molt gruix o els horitzontals s'hauran de retirar abans dels set dies (7 d) amb les mateixes condicions esmentades anteriorment.

El Director de l'Obra podrà reduir els terminis anteriors a dos dies (2 d) o 4 dies (4 d) respectivament, quan el tipus de ciment emprat proporcioni un enduriment prou ràpid.

El desencofrat s'haurà de dur a terme el més aviat possible, sense que això suposi un perill per formigonat i amb la finalitat d'iniciar tot seguit les operacions de curat.

En el cas d'obres de formigó pretensat, es retiraran els costers dels encofrats abans de l'operació de tesat i, en general qualssevol elements d'aquests que no sigui subjector de l'estructura, a fi de què els esforços de pretensat actuïn mínimament coaccionats.

Els filferros, barres d'acer i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó, es tallaran arran del parament i es protegiran i segellaran amb un morter sense retracció.

13.4 Amidament i Abonament

Els encofrats i motlles s'amidaran per metres quadrats (m²) de superfície de formigó realment encofrada mesurada en les plànols.

Pel seu abonament s'utilitzaran els preus corresponents que figuren en els quadres de preus.

Aquesta unitat serà d'abonament sempre que en la justificació del preu o en la seva descripció no figuri explícitament que l'encofrat està inclòs en el preu del formigó.

Els preus inclouen l'encofrat i desencofrat del formigó, el curat, la impermeabilització dels forats deixats al formigó per a la subjecció dels panells, i tots els medis auxiliars necessaris per a la correcta execució de les obres com ara, maquinària auxiliar, desencofrant, separadors, líquid de curat, etc...

Les cintres tan sols seran d'abonament si així s'especifica en el projecte i si així es reflecteix en el pressupost. En cas contrari es consideraran incloses en el preu de l'encofrat.

Els preus inclouen així mateix, l'anivellament de les soleres i lloses i l'acabament llis de les superfícies no encofrades.

No seran d'abonament les operacions que a judici del Director d'Obra s'hagin de realitzar per netejar, enfoscar i reparar les superfícies de formigó en les que s'acusin irregularitats dels encofrats superiors a les tolerades, o les que presentin defectes, incloent-hi les coqueres.

Així mateix no seran d'abonament la impermeabilització dels tirantets amb morter sense retracció i detalls d'obra propis d'una bona execució.

Els preus inclouen totes les operacions necessàries per materialitzar formes especials com matèries, caixetins, i matavius o remats singulars definits en plànols, o donar un acabat hidràulic a la cara vista. També inclou la col·locació i ancoratge de candeles, mitjans auxiliars de construcció de xapes, maniguets, puntals o qualsevol tipus d'estructura auxiliar necessària pels correctes aplom, anivellació i rasanteig de superfícies així com les actuacions necessàries per realitzar el junt de solera.

14 ELEMENTS PREFABRICATS ESTRUCTURALS DE FORMIGÓ.

14.1 Definició.

Es defineixen com a peces prefabricades estructurals de formigó armat aquells elements de formigó fabricats en obra o en fàbrica que es col·loquen o munten una vegada adquirida la resistència adequada. Inclou les sèquies i les voltes o altre element, la prefabricació del qual estigui prevista en Projecte o altres, que a proposta del Contractista, siguin acceptables per la Direcció d'Obra.

Es defineixen com a peces especials prefabricades de formigó pretesat aquells elements constructius de formigó pretesat fabricats en instal·lacions industrials fixes i que es col·loquen o munten una vegada adquirida la resistència necessària. Inclou les peces de les bigues per a passos inferiors o superiors de vials o aqüeductes i qualsevol altre element indicat en el projecte proposat pel Contractista i aprovat per la Direcció d'Obra.

14.1.1 Característiques geomètriques i mecàniques.

Els elements prefabricats s'ajustaran totalment a la forma, dimensions i característiques mecàniques especificades en els Plànols i Plec; si el Contractista pretén modificacions de qualsevol tipus, la seva proposta ha d'anar acompanyada de la justificació de que les noves característiques acompleixin, en iguals o millors condicions, la funció encomanada en el conjunt de l'obra a l'element de que es tracti i no suposen increment econòmic ni de termini. L'aprovació per la Direcció d'Obra, necessària davant qualsevol canvi, no alliberarà al Contractista de la responsabilitat de que li correspongui per la justificació presentada.

En els casos en que el Contractista proposi la prefabricació d'elements que no estaven projectats com a tals i aconsegueixi l'aprovació de la Direcció d'Obra, acompanyarà a la seva proposta, descripció, plànols, càlculs i justificació de que l'element prefabricat proposat acompleix, en iguals o millors condicions que el no prefabricat-projectat, la funció encomanada en el conjunt de l'obra a l'element de que es tracti. Tanmateix presentarà el nou pla de treballs en el que es constata la reducció del termini d'execució amb respecte al previst.

L'import dels treballs en cap cas superarà el previst per al cas en que s'hagués realitzat segons el projectat. L'aprovació de la Direcció d'Obra, en el seu cas, no alliberarà al Contractista de la responsabilitat que li correspon en aquest sentit.

14.2 Materials.

Quan els elements prefabricats siguin de formigó armat els materials a utilitzar en la seva fabricació seran, com a mínim, els següents:

- Formigó HA-25 com a mínim per a elements prefabricats en obra i HA-30 com a mínim per a elements en fàbrica.
- Armadura B-500-S.

Tanmateix, hauran d'acomplir les condicions establertes en el present Plec tant per a les estructures de formigó armat com de formigó pretesat.

Els materials a utilitzar en la fabricació dels elements de formigó pretesat hauran de ser aprovats per la Direcció d'Obra i hauran d'acomplir les condicions establertes tant a l'EHE-08 com al PG-3.

14.3 Expedient de fabricació.

El Contractista haurà de presentar a l'aprovació de la Direcció d'Obra un expedient en el què es recullin les característiques essencials dels elements a fabricar, materials a utilitzar, procés de fabricació i de curat, detalls de la instal·lació en obra o en fàbrica, toleràncies i control de qualitat a realitzar durant la fabricació, proves finals dels elements fabricats, precaucions durant el seu manejament, transport i emmagatzematge i Prescripcions relatives al seu muntatge i acoblament a altres elements, tot ell d'acord amb les prescripcions que els Plànols i el Plec estableixin, o la Direcció d'Obra indiqui, per als elements en qüestió.

L'aprovació per la Direcció d'Obra de la proposta del Contractista no implica l'acceptació dels elements prefabricats, que queda supeditada al resultat dels assaigs pertinents.

14.4 Encofrats.

Els encofrats i els seus elements d'enllaç, acompliran totes les condicions de resistència, indeformabilitat, estanquitat i llisor interior, per a que siguin complides les toleràncies d'acabat requerides en el present Plec.

La Direcció d'obra podrà ordenar la retirada dels elements d'encofrat que no compleixin aquests requisits.

Els encofrats a utilitzar en la prefabricació seran els previstos en la construcció de les obres de formigó armat "in situ".

Els encofrats de fusta, s'utilitzaran excepcionalment, llevat en els casos en que aquest material tingui el tractament previ necessari per a assegurar la seva impermeabilitat, indeformabilitat, perfecte acabat de la superfície i durabilitat. Els taulers de l'encofrat de fusta comú hauran d'humitejar-se abans del formigonat, i estar muntats de manera que es permeti l'entumiment sense deformació. L'ús d'aquests taulers requeriran l'aprovació expressa de la Direcció d'Obra.

Es podrà fer ús de desencofrants, amb les precaucions pertinents, després d'haver fet proves, i ho hagi autoritzat la Direcció d'Obra.

14.5 Formigonat de les peces.

La compactació es realitzarà per vibració o vibrocompressió.

L'ús de vibradors estarà subjecte a les normes sancionades per l'experiència.

Si s'utilitzen vibrador de superfície, es desplaçaran lentament, per a que refluxi la beurada uniformement, quedant la superfície totalment humida.

Els vibradors interns tindran una freqüència mínima de sis mil cicles per minut.

El formigonat per tongades, obliga a portar el vibrador fins que la punta entri en la tongada subjacent.

La distància entre punts de vibrat i la duració d'aquest en cada punt s'han de determinar mitjançant assaigs, en cada tipus de mescla i peça. Una humectació brillant en tota la superfície pot indicar una compactació per vibrat suficient. És preferible utilitzar molts punts de vibrat breu que pocs de vibració prolongada.

El vibrat s'efectuarà amb la major precaució evitant que els vibradors toquin les beines. La compactació serà particularment acurada al voltant dels dispositius d'ancoratge i en els angles de l'encofrat.

Si el vibrat es fa amb l'encofrat o motlle, els vibradors hauran d'estar fermament subjectes i disposats de manera que el seu efecte s'estengui uniformement a tota la massa.

Altres mètodes de compactació hauran d'esta avalats per experimentació suficient, abans d'aplicar-los a peces que hagin de ser utilitzades en obra.

No s'establiran junts de formigonat no previstos en els Plànols. Abans d'iniciar el formigonat d'una peça, es tindrà total seguretat de poder acabar-la en la mateixa jornada.

14.6 Cura.

La cura podrà realitzar-se amb vapor d'aigua, a pressió normal, i en tractament continu.

Quan s'utilitzin mètodes de cura normal, es mantindran les peces protegides del sol i de corrents d'aire, havent d'estar les superfícies del formigó constantment humitejades.

Quan s'utilitzi vapor d'aigua en la cura haurà prèviament d'haver-se justificat, davant la Direcció d'Obra, el procés a seguir, mitjançant assaigs que posin atenció en els següents aspectes:

a) Període previ necessari de cura normal a l'aire, a temperatura ordinària.

b) Temps necessari per a incrementar la temperatura, des de la temperatura ambient a la màxima requerida.

c) Màxima temperatura a què ha d'arribar-se.

d) Període de temps que la peça ha d'estar a la màxima temperatura.

e) Velocitat de refredament, des de la màxima temperatura fins a arribar a la temperatura ordinària.

D'aquesta manera s'establirà el temps total que durarà el procés de cura.

Si durant el procés de cura d'una peça, es produeix avaria en la instal·lació, haurà de repetir-se el procés complet, o aplicar el mètode normal de cura a l'aire, durant un període mínim de set (7) dies.

Totes les peces curades al vapor hauran de tenir, a més, un període addicional de cura normal de quatre (4) dies.

Durant la cura normal, es mantindran humitejades les superfícies del formigó, amb aigua que compleixi l'exigit en aquest Plec.

Quan, després d'un procés complet de cura amb vapor, s'hagin arribat a les resistències mínimes exigides per al transport, i abans d'iniciar-se aquest, la Direcció d'Obra podrà exigir l'ús d'un líquid de cura de qualitat coneguda, si al seu judici és necessari.

14.7 Desencofrat, aplegament i transport a obra o dintre de la mateixa.

Els materials a utilitzar en la fabricació hauran d'acomplir les condicions establertes en el present Plec.

Llevat indicació en contra en els Plànols, els materials mínims a utilitzar seran els següents:

- Formigó HA-45.
- Armadura B-500-S

14.8 Toleràncies geomètriques.

En el disseny d'aquests elements es seguirà la Instrucció BS-5911 Part-I.

Els elements prefabricats s'ajustaran totalment a la forma, dimensions i característiques mecàniques especificades en els Plànols. Si el Contractista pretén modificacions de qualsevol tipus, la seva proposta ha d'anar acompanyada de la justificació de que les noves característiques compleixin, en iguals o millors condicions, la funció encomanada en el conjunt de l'obra a l'element de que es tracti. L'aprovació pel Director d'Obra, en el seu cas, no allibera al Contractista de la responsabilitat de que li correspongui per la justificació presentada.

14.9 Característiques mecàniques.

En els casos en que el Contractista proposi la prefabricació d'elements que no estaven projectats com a tals, acompanyarà a la seva proposta descripció, plànols, càlculs i justificació de que l'element prefabricat proposat compleix, en iguals o millors condicions que el no prefabricat projectat, la funció encomanada en el conjunt de l'obra a l'element de que es tracti. L'aprovació del Director d'Obra, en el seu cas, no alliberarà al Contractista de la responsabilitat que li correspongui en aquest sentit.

14.10 Control de qualitat.

Els assaigs s'ajustaran a la Instrucció BS-5911.part-I.

El Director d'Obra efectuarà els assaigs que consideri necessaris per a comprovar que els elements prefabricats de formigó compleixen les característiques exigides. Les peces deteriorades en els assaigs de caràcter no destructiu per no haver arribat a les característiques previstes, seran a càrrec del Contractista.

En el cas de peces de petit tamany, s'efectuarà un assaig d'aquest tipus per a cada cinquanta (50) peces prefabricades o fracció d'un mateix lot, repetint-se l'assaig amb altra peça si la primera no hagués arribat a les característiques exigides i rebutjant-se el lot complet si el segon assaig és també negatiu. Les peces utilitzades en aquests assaigs seran a compte del Contractista. Qualsevol altre assaig o assaigs destructius que ordeni la Direcció d'Obra els farà abonant si no les compleixen i, en qualsevol cas, l'incompliment en dos assaigs d'un mateix lot de cinquanta peces o menys, autoritza a rebutjar el lot complet.

Prèviament a l'acceptació del tipus de junt entre el diferents elements, es realitzarà una prova per a comprovar la seva estanquitat amb una columna d'aigua de 3 metres.

14.11 Amidament i abonament.

Pel seu abonament s'utilitzaran els preus corresponents que figuren en els quadres de preus.

15 JUNTS DE CANAL.

15.1 Definició

Per la realització de les diferents tipus de juntes del canal s'utilitzaran:

- Perfil hidroexpansiu (junta hidroexpansiva).
- Massilla monocomponent a base de poliuretà.

15.2 Materials

15.2.1 Perfil hidroexpansiu.

15.2.1.1.1 Definició

Perfil elastomèric extruït, a base de materials hidròfils, que expansiona en contacte amb aigua o solucions aquoses. Degut al seu poder expansiu s'omplen les irregularitats de la junta assegurant la seva impermeabilitat.

En aquest cas s'utilitzarà el perfil hidroexpansiuMasterflex 612 o equivalent.

15.2.1.1.2 Col·locació

Es col·locarà entre la solera i els hastials del canal.

La distància mínima de col·locació amb el parament de formigó serà igual o superior a 10 cm.

15.2.1.1.3 Característiques generals

El perfil desplegat ha de tenir un aspecte uniforme i sense fissures, deformacions, forats o altres defectes.

15.2.1.1.4 Preparació del suport:

La unió entre perfils situats en plànols diferents es pot realitzar sense límit.

És aconsellable deixar de 6 a 8 mm de separació i segellar-los mitjançant una massilla hidroexpansiva amb expansió controlada tipus Adeka P-201 o equivalent.

15.2.1.1.5 Condicions de subministrament i emmagatzematge

Condicions generals:

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Condicions de subministrament

Subministrament: En envàs hermètic.

Ha de portar impreses les dades següents:

Nom del fabricant o marca comercial

Identificació del producte

Color

Instruccions d'ús

Pes net o volum del producte

Data de caducitat

Condicions d'emmagatzematge:

Els envasos dels productes s'emmagatzemaran en llocs adequats, protegits de la intempèrie i es procuraran els mitjans necessaris per a que la temperatura dels mateixos sigui propera als 20ºC.

L'emmagatzematge es realitzarà com a mínim 48 hores abans de l'aplicació.

15.2.2 Massilla monocomponent.

15.2.2.1.1 Definició

Massilla adhesiva monocomponent, a base de poliuretà, utilitzada pel segellat elàstic i impermeable de junts en edificació i obra civil amb baix i mig moviment.

La massilla monocomponent serà tipus SIKAFLEK 11 FC o equivalent.

15.2.2.1.2 Preparació del suport

Enganxat / Pegat en juntes de dilatació:

No serà necessari cap tipus de fons de junta.

Segellat en juntes de retracció:

Es necessari la utilització d'un fons de junta Sika o equivalent.

15.2.2.1.3 Condicions de subministrament i emmagatzematge

Condicions generals:

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Condicions de subministrament

Subministrament: En envàs hermètic.

Ha de portar impreses les dades següents:

Nom del fabricant o marca comercial

Identificació del producte

Color

Instruccions d'ús

Pes net o volum del producte

Data de caducitat

Condicions d'emmagatzematge:

Els envasos dels productes s'emmagatzemaran en llocs adequats, protegits de la intempèrie i es procuraran els mitjans necessaris per a que la temperatura dels mateixos sigui propera als 20ºC.

L'emmagatzematge es realitzarà com a mínim 48 hores abans de l'aplicació.

15.3 Execució

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Neteja i preparació de l'interior del junt, amb eliminació del material existent, en el seu cas
- Aplicació de l'emprimació d'elastoprimer 110 de Bettor o equivalent .
- Col·locació del fons de junta de cordó de polietilè expandit tipus Roundex de Bettor o equivalent.
- Aplicació de la massilla de poliuretà tipus Masterflex 474 de Bettor o equivalent.

15.4 Condicions generals

El segellat ha de tenir la llargària prevista.

Ha de ser continu, homogeni, sense inclusions de bombolles d'aire i amb la superfície uniforme.

Ha de quedar ben adherit a ambdós llavis del junt.

La fondària respecte al pla del parament ha de ser la prevista o indicada per la Direcció d'obra.

Si no hi ha cap especificació, ha de quedar enrasat amb el parament.

El gruix del segellat en el punt mínim ha de ser igual a la fondària del junt.

15.5 Toleràncies d'execució:

Gruix del segellat: ± 10%

Fondària prevista respecte al parament: ± 2 mm

15.6 Amidament i abonament

15.6.1 Perfil hidroexpansiu en canal

S'amidaran pels metres (m) llargària amidada segons les especificacions de la Direcció d'Obra i s'abonaran per aplicació a cada amidament dels preus unitaris corresponents del Quadre de Preus nº 1.

Inclou la neteja del suport i la part proporcional de solapaments.

15.6.2 Junts entre elements prefabricats.

Els junts de construcció en canal, s'amidaran pels metres (m) llargària amidada segons les especificacions de la DT i s'abonaran per aplicació a cada amidament dels preus unitaris corresponents del Quadre de Preus nº 1, el preu comprèn els materials necessaris i les operacions necessàries per a la seva col·locació.

En cas que aquest preu no es contempli per separa en el pressupost, aquest es trobarà inclòs en el preu de l'element prefabricat concret.

16 CANONADES DE POLIETILÈ ALTA DENSITAT(PEAD).

16.1 Definicions

Tubs de polietilè (PE) són els de materials termoplàstics constituïts per una resina de polietilè, negre de carboni, sense altres addiccions que antioxidants estabilitzadors o colorants.

El tub de PE serà del tipus PE 100 (de alta densitat), no s'admetran canonades de PN <10 per diàmetres menors o iguals a 110 mm.

16.2 Materials

16.2.1 Normativa

Respecte a les normatives relatives al producte:

S'exigirà que la fabricació dels tubs es realitzi d'acord amb la Norma UNE-EN 12201 de la qual el fabricant n'haurà de presentar el corresponent certificat AENOR del producte.

En especial es tindrà en compte les següents característiques de la resina: Granulometria, Densitat, Índex de fluïdesa, Grau de contaminació, Contingut en volàtils, Contingut en cendres. Aquestes característiques es determinaran d'acord amb la norma UNE –EN ISO 1872-2.

També serà d'aplicació tot allò recollit en la norma UNE-EN 13244, per a sistemes de canalització en materials termoplàstics per al subministrament general d'aigua i sanejament a pressió.

Respecte a les normatives d'instal·lació aplicables:

Serà d'aplicació tot allò recollit en la norma UNE 53394 IN: Codi d'instal·lació i maneig de tubs de PE per a conduccions d'aigua a pressió, Tècniques recomanades

A més de les prescripcions contingudes en aquest Plec, els tubs de material termoplàstic compliran, segons el seu destí, les establertes en la normativa oficial vigent, i en particular:

Pliego de PrescripcionesTécnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua. (PTABA-MOPU) que serà d'obligat compliment en les obres de conduccions d'abastament i distribució d'aigua potable a pressió, on el projecte, execució, inspecció o direcció correspongui al Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

Pliego de PrescripcionesTécnicas Generales para las conducciones de saneamiento de poblaciones (PTASAN-MOPU), amb projecte, execució, inspecció o explotació que correspongui al Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

En tot cas, serà d'aplicació l'establert en aquest Plec.

Els tubs i accessoris destinats a canonades de conducció d'aigua potable no contindran substàncies que pugessin ocasionar l'incompliment de la reglamentació tècnic-sanitària per a l'abastament i control de qualitat de les aigües potables de consum públic, R.D.140/2003, de 7 de febrer, (BOE 45/2003, de 21 febrer)

16.2.2 Condicions de servei

No són objecte d'aquest Article els tubs de PE per a instal·lacions de desguàs i de sanejament en l'interior d'edificis o dins del recinte d'instal·lacions industrials.

Les canonades de PEAD no podran utilitzar-se per a conducció de líquids a temperatura superior a quaranta-cinc graus centígrads (45º C). En aquesta temperatura la resistència de la canonada a pressió hidràulica interior és només el trenta per cent (30 %) de la resistència als vint graus centígrads (20ºC).

Les canonades de PEAD hauran de col·locar-se en planta serpentejant per a compensar els moviments per diferències tèrmiques, degut a l'alt coeficient de dilatació lineal del PE, dues dècimes de mil·límetre (0,2 mm) per metre de longitud i grau centígrad de variació de temperatura.

Les canonades de PEAD són resistents a l'atac de sòls agressius, àcids, àlcalis, solucions salines i dissolvents orgànics. El PEAD és atacat a temperatura ambient pels àcids cloro sulfúric, sulfúric i nítric. Sota l'acció dels halògens en estat lliure, a temperatura ambient, es desprenen halurs d'hidrogen, i encara que el polímer no queda destruït es modifiquen les seves característiques

físiques i químiques desfavorablement. Existeixen taules de resistència del PEAD als diferents agents químics editades per la majoria dels fabricants.

16.2.3 Característiques tècniques

En general els assajos a realitzar per la comprovació de les característiques tècniques dels tubs de PE hauran de ser els establerts en les normes del producte : UNE-EN 13244, UNE-EN 12201.

El dimensionament mecànic dels tubs de PE soterrats es recomana realitzar-lo segons l'especificat per la Norma UNE 53331 IN.

16.2.4 Junts

Serà d'aplicació tot allò recollit en la norma UNE 53394 IN: Codi d'instal·lació i maneig de tubs de PE per a conduccions d'aigua a pressió, Tècniques recomanades

Les unions dels tubs de PE poden ser:

- A topall en tubs llisos, mitjançant placa calefactora (ISO 12176).

- Per electrofusió de maniguet especial proveït de resistència elèctrica incorporada.

En general les unions dels tubs de PE es realitzaran per soldat tèrmic, a topall i sense material d'aportació. En el procediment de soldadura a topall es respectaran els temps, temperatures i pressions indicades pel fabricant de la màquina, limitant-se l'ús de soldadura per electrofusió, quan sigui estrictament imprescindible, en aquest cas es seguiran les condicions especificades en els accessoris de soldadura (ISO 12176-2).

No es permetran unions encolades (unions amb adhesiu).

Les juntes dels tubs de pressió hauran de resistir, sense fugues, una pressió hidràulica interior igual a quatre (4) vegades la pressió nominal del tub, durant una hora, com a mínim.

Tots els accessoris seran de PE. No s'admetran accessoris (colzes, tes, maneguets d'unió, enllaços rosca mascle o femella, ets..) roscats de compressió.

16.2.5 Marcat i traçabilitat dels tubs

Tots els tubs han d'anar marcats, de forma fàcilment llegible i durable amb les següents identificacions com a mínim:

• Nom del subministrador, fabricant o nom comercial

• Data de fabricació (mes i any i número de lot)

• Tipus de material (PE 40, 63, 80, o 100)

• Diàmetre nominal DN (en mm).

• Pressió nominal, PN (en bar).

• Gruix nominal, e (en mm).

• Referència a la norma corresponent en cada aplicació (UNE-EN 12201)

• Marca de qualitat.

16.3 Execució

En general seran d'aplicació per la instal·lació de tubs les següents normes, que contemplen des de la descàrrega i recepció dels tubs en obra fins les probes

- Plec de prescripcions tècniques generals per canonades d'abastament d'aigua del Ministeri d'Obres Públiques.

- Guia Tècnica sobre canonades per la conducció d'aigua a pressió. CEDEX.

- Plec de prescripcions tècniques generals per canonades de sanejament de poblacions del Ministeri d'Obres Públiques.

- Guia Tècnica sobre xarxes de sanejament i drenatge urbà. CEDEX.

- UNE-EN 805. Abastament d'aigua: especificacions per xarxes exteriors als edificis i els seus components.

- UNE-EN 1610. Instal·lació i probes en escomeses i xarxesde sanejament.

- UNE-ENV 1046. Sistemes de canalització i conducció en materials plàstics. Sistemes de conducció d'aigua o sanejament en l'exterior de l'estructura dels edificis. Pràctica recomanada per la instal·lació aèria i soterrada.

16.4 Emmagatzematge.

Quan s'emmagatzemin tubs sobre el terreny s'ha de comprovar que aquest és consistent i suficientment llis per a que els tubs es recolzin en tota la seva longitud sense el risc de que pedres i altres sortints aguts puguin danyar-los.

L'altura màxima de les piles de tubs solts no ha d'excedir de dos metres (2m) en locals tancats.

Quan els tubs s'apleguin a l'exterior amb temperatura ambient que pugui excedir de 23ºC es recomana el següent:

- L'altura de les piles no ha d'excedir d'un metre(1m)
- Totes les files han d'estar protegides de l'exposició directa al sol i permetre el pas lliure de l'aire al voltant dels tubs.
- Els accessoris s'han d'emmagatzemar en caixes o sacs preparats de forma que permetin el pas lliure de l'aire.

16.5 Manipulació.

En el maneig dels tubs s'ha de tenir en compte el risc de ruptura dels extrems aixamfranats i de les embocadures. Els tubs no han de ser arrossegats pel terreny, ni col·locats fent-los rodar per rampes. Quan s'utilitzi maquinària per al seu maneig, tots els elements en contacte amb els tubs han de ser de material tou, per exemple, cordes de cànem i eslingues tèxtils amb ganxos de metall folrats.

Quan els tubs es descarreguen dels vehicles no han de ser llençats al sòl. Han de ser baixats curosament i col·locats en files quan tinguin que ser emmagatzemats.

Quan els tubs es transporten uns dintre d'altres, els situats en l'interior dels de major diàmetre han de descarregar-se els primers i si han d'emmagatzemar-se hauran de col·locar-se en files diferents.

16.6 Instal·lació de canonada soterrada.

En les canonades soterrades de material termoplàstic l'estabilitat mecànica front a les accions ovalitzants dels tubs depèn essencialment de la qualitat del reblert executat al seu voltant i gairebé no del major o menor gruix de paret, a partir d'un determinat gruix mínim. Per això s'haurà de tenir especial cura en la selecció del material granular del recolzament i embolcall dels tubs en el fons de la rasa i al grau de compactació del mateix. No són, en general, aconsellables els reblerts de formigó.

Es recomana que l'obertura de la rasa es faci amb l'amplada mínima però suficient i les parets el més verticals possibles, almenys fins al nivell de la generatriu superior dels tubs, per ser d'aquesta manera més eficaç la resistència passiva de les parets de la rasa a la deformació per aixafament del tub.

Pel que fa a les dimensions de les rases, així com als materials i recobriments màxims dels reblerts serà d'aplicació el descrit en els plànols.

Quan el fons de la rasa es trobi en zona de terreny estable no rocós, desproveït de pedres, fonaments o altres materials que puguin originar tensions puntuals en la canonada, aquesta es pot assentar directament sobre el fons prèviament modelat en forma de llit, de manera que la part més baixa de la canonada assenti en el major arc possible. L'angle d'aquest arc de recolzament estarà comprés entre seixanta (60) i cent vint graus (120 º).

Quan el fons de la rasa es trobi en zona de terreny inestable, es procedirà a profunditzar l'excavació substituint el terreny inestable per material d'aportació adequat, degudament compactat, o per una capa de formigó pobre de quinze centímetres (15 cm) de gruix mínim. En el primer cas el gruix de la capa de reblert compactat no serà inferior a la meitat del diàmetre del tub. Sobre la capa de formigó pobre es col·locarà el llit de material granular indicat anteriorment. Sobre la capa de material d'aportació compactat es podrà col·locar la canonada en la forma descrita.

Es recomanable que almenys en la zona de recolzament del tub sobre el llit, el material granular d'aquest no es compacti abans de col·locar la canonada. D'aquesta manera, es proporciona a la canonada el matalàs adequat que eliminarà eventuals esforços locals en els tubs.

En els terrenys excepcionalment inestables, com ara fangs, argiles expansives i terrenys orgànics o bellugadissos, es tractarà el fons de rasa mitjançant solucions adequades per a cada cas.

Les altures màxima i mínima del reblert sobre el tub seran de tal manera que la tensió màxima de treball en el material del tub, considerant la combinació més desfavorable de càrregues interiors i exteriors, no superi la tensió de ruptura o de fluència a llarg termini (50 anys), corresponent a la temperatura de servei, dividida pels següents coeficients de seguretat:

-- Polietilè d'alta densitat (PEAD) 1,3

El recobriment mínim de les canonades es fixa en 1,0 metre, mesurat a partir de la generatriu superior.

Els llits de les canonades seran de sorra o de graveta arrodonida, admetent-se el recolzament directe del tub sobre el fons de la rasa si es donen les circumstàncies que figuren en aquest apartat.

16.7 Control.

16.7.1 Acceptació de proveïdors

Acceptació de fabricant de tubs de Polietilè d'Alta Densitat

Per l'acceptació d'un proveïdor de tub de Polietilè d'Alta Densitat (en endavant PEAD) cal seguir el següent procediment.

- Proposta de proveïdor per escrit assumint el compliment de les prescripcions del plec de condicions tècniques del projecte.
- El proveïdor del tub de PEAD ha de ser-ne el fabricant.
- Dossier de qualitat del proveïdor. El contingut mínim del qual ha de ser,
  - Currículum del proveïdor.
  - Certificat de compliment amb la ISO 14.001 vigent.
  - Certificat de compliment amb la ISO 9.001 vigent.
  - Certificat de compliment amb la UNE-EN 12.201 vigent.
  - Programa de punts d'inspecció.
  - Fitxa tècniques del material proposat.
  - Model de traçabilitat
    - De la resina (material base)
    - Del tub acabat
    - De l'entrega del material a obra.
- Experiència en obres similars

16.7.2 Acceptació de l'instal·lador de tubs de PEAD

Paral·lelament a la proposta de fabricant de làmina de PEAD cal realitzar la proposta de l'instal·lador d'aquesta. Per procedir a l'aprovació del muntador de la canonada cal seguir el següent procediment,

- L'instal·lador ha de disposar del carnet d'ASETUB.
- El proveïdor ha de proporcionar un currículum on es demostri l'experiència en obres amb una tipologia de canonades (ø i PN similar).
- Homologació dels procediments de soldadura a topall per fusió.
- Marca i model de la màquina per realitzar les soldadures en funció dels diàmetres i pressions del tub.
- Homologació dels operaris que portarà a l'obra.

L'instal·lador haurà de proporcionar un esquema on es vegi clarament on s'ha instal·lat cada partida (DN i lot) de material que arriba a l'obra. Aquest plànol haurà de ser en format digital. Aquest document pot ser enviat o elaborat a través de l'oficina tècnica de l'empresa adjudicatària de les obres.

16.7.3 Control posterior a l'acceptació del proveïdor de tub de PEAD

Una vegada aprovat el proveïdor cal seguir el següent procediment:

- Enviament d'un planning de fabricació tub. En funció d'aquest es coordina una visita del laboratori encarregat del control de qualitat de l'obra a les instal·lacions fabricant de tub.
- Visita del laboratori a les instal·lacions del fabricant. El laboratori encarregat del control de qualitat de l'obra ha de realitzar una visita a les instal·lacions del proveïdor. D'aquesta visita se'n deriva un informe amb el següent contingut mínim.
  - Revisió dels certificats de material base
  - Revisió del procés productiu.
  - Revisió dels PPI del fabricant i verificació de la traçabilitat del procés.
  - Recollida d'una mostra de canonada per realitzar-ne els següents assajos:
    - Assaig de densitat UNE EN ISO 1183-1:2004
    - Control dimensional (espessor de paret, diàmetre exterior i ovalització) ISO 11922-1:1997
    - Assaig d'Índex de fluïdesa UNE EN ISO 1133:2006
    - Assaig del contingut del negre de carboni UNE EN ISO 11358-1:1997
    - Assaig de dispersió del negre de carboni ISO 18553:2002
    - Assaig de propietats a tracció ISO 6259-1:2001
    - Assaig de temps d'inducció a la oxidació UNE EN 728:1997

A judici del Director d'Obra es podrà substituir aquesta visita prèvia del laboratori per una visita del personal de la Direcció d'Obra.

- Revisar la correcta identificació de les preses parcel·làries

Caldrà que l'instal·lador porti el control d'on instal·la cada lot[1] de tub. Aquesta informació ha de permetre realitzar un plànol digital al final de l'obra que permeti saber on s'ha instal·lat el 100% de lots de PEAD que ha arribat a l'obra.

[1] Lot de tub: Es defineix a partir del DN, PN i número de sèrie que ve imprès en un tub de fàbrica. Aquesta informació consta als albarans d'entrega i és l'eina que possibilita la completa traçabilitat de cada tub.

16.8 Control de qualitat del material

Durant la fase d'obres cal realitzar un control estadístic de la canonada que va arribant a obra. La normativa de referència pel control de qualitat i intensitat d'assajos és la UNE-EN 12201.

Cada enviament de material que arribi a l'obra anirà acompanyat d'un pack-in-list que serà enviat a la DO i aquesta designarà les mostres per assajar en funció del pla d'assajos aprovat al principi d'obra.

La freqüència d'assaig es determina de la següent manera,

- A partir dels amidaments de projecte de discrimina tota la canonada en funció del DN i PN
- Es realitza un assaig complert de caracterització cada 2000 metres de grup uniforme de DN i PN i s'arrodoneix el resultat al número sencer superior. En cas de que l'amidament no arribi als 2000 metres es realitza un assaig. Cal tenir en compte que,
    - Si el lot està format per un únic lot de tub (únic número de sèrie) es pot reduir a la meitat la intensitat d'assaig.
    - Cal agafar mostres del màxim nombre possible de lots.

Els assajos que composen una caracterització completa són,

- Assaig de densitat UNE EN ISO 1183-1:2004
- Control dimensional (espessor de paret, diàmetre exterior i ovalització) ISO 11922-1:1997
- Assaig d'Índex de fluïdesa UNE EN ISO 1133:2006
- Assaig del contingut del negre de carboni UNE EN ISO 11358-1:1997
- Assaig de dispersió del negre de carboni ISO 18553:2002
- Assaig de propietats a tracció ISO 6259-1:2001
- Assaig de temps d'inducció a la oxidació UNE EN 728:1997

En cas de que calgui realitzar una disminució dels assajos a realitzar aquesta haurà d'estar totalment justificada i suportada per l'aprovació per escrit del Director d'Obra. En cap cas es prescindirà del següents assajos,

- Assaig de densitat UNE EN ISO 1183-1:2004
- Assaig de propietats a tracció ISO 6259-1:2001
- Control dimensional (espessor de paret, diàmetre exterior i ovalització) ISO 11922-1:1997
- Assaig d'Índex de fluïdesa UNE EN ISO 1133:2006

A judici del Director d'Obra, i sempre basat en funció de l'experiència prèvia amb el proveïdor, es podrà obviar qualsevol visita prèvia, podent ésser substituïda per l'enviament per part d'aquest proveïdor de tota la documentació anteriorment indicada i pels assajos del material una vegada estigui a obra.

16.8.1 Arribada del material a l'obra

Una vegada el material arribi a l'obra s'haurà de realitzar el següent control.

- Verificació de dades de l'albarà o documentació que acompanyi l'enviament.
    - Data de l'entrega
    - Quantitat i tipus
    - DN que subministra.
    - Nom i direcció del subministrador
    - Sigles i designació del material
    - Referència de la comanda
    - Client
- Identificació al propi material (marques i/o etiquetes que hagi de portar incorporat el material o equip).
    - Control del número de lot
    - Control del DN i PN del lot
- Verificació de l'embalatge i danys de transport
    - Es transportaran correctament, en palets o caixes perfectament precintades.
- Verificació de defectes d'origen al material
    - No hauran de presentar forats, deformacions ni talls.
- Instruccions de manipulació i acopi.
    - Les canonades s'emmagatzemaran a la zona de recollida definida per a aquesta operació.
    - S'apilaran en horitzontal i paral·lelament sobre superfícies planes lliures de qualsevol element punxant o que pugui malmetre el material.

16.8.2 Control material i instal·lació a obra

Control de l'instal·lador de tub de PEAD

Una vegada iniciat el procés de muntatge de tub de PEAD el vigilant d'obra realitzarà controls periòdics que consistiran en,

- Que els operaris disposin del certificat ASETUB.
- Comprovar que la maquinària per efectuar soldadures concorda amb la proposada en la fase d'acceptació de proveïdors.

- Verificar que els procediments –temperatures, temps i pressions- són les indicades pel fabricant de la maquinària per la canonada en execució.
- Correcta realització de les proves de pressió necessàries per assegurar el correcte funcionament de la xarxa.
    - Assaig de temps d'inducció a la oxidació UNE EN 728:1997

Amb independència del control de qualitat del material mitjançant els assajos de caracterització cal realitzar un assaig per verificar la qualitat de la soldadura a topall per fusió. A partir de les dades de la maquinària a utilitzar a l'obra es discriminen els diferents diàmetres en funció de la maquina que els soldarà. Una vegada fet es realitza el següent assaig,

- Determinació de la Resistència a la Tracció en unions per fusió a topall.

Amb els següents criteris,

- Un assaig a la soldadura de major i menor diàmetre soldats per la mateixa màquina.

16.8.3 Informe final d'obra

Al final de l'obra es redactarà un informe del control de qualitat que formarà part del EDC de l'obra. Aquest informe inclourà la següent documentació.

- Resum de resultats dels assajos de control de qualitat efectuats al tub. Aquest resum ha de permetre una correcta traçabilitat amb les actes oficials emeses pel laboratori.
- Informe final de resultats del control de qualitat al material. Únicament es presentarà en la versió digital de l'EDC de l'obra.
- Plànol on es vegi els lots instal·lats en la xarxa de reg.

16.9 Amidament i abonament

Les canonades de PEAD s'abonaran per ml. realment executats segons l'eix de la conducció. El seu abonament inclou el subministrament dels tubs tallats en mòduls o longituds que permetin adaptar-se als radis del traçat projectat, la seva col·locació a la rasa, l'execució de les juntes i l'execució de les proves hidràuliques i no hidràuliques que ordeni el Director de les obres.

El preus inclouen també el subministrament de la p.p. de juntes i el subministrament i col·locació de tots aquells accessoris i peces especials que calguin pel propi traçat de la conducció, per l'existència de derivacions, connexió amb equips mecànics, sortida de dipòsits, etc. com ara colzes, tes, cons de reducció, juntes embridades, derivacions, passa murs (si calen), juntes amb materials diferents, collarins, etc. sense que cap d'aquests elements pugui ser objecte d'abonament independent i sense limitació de quantitat.

No s'efectuarà la certificació de cap partida de conduccions sense que s'hagin realitzat les proves hidràuliques corresponents, tants cops com sigui necessari per a què el seu resultat sigui satisfactori. Aquestes proves hauran de ser realitzades per un laboratori homologat.

L'abonament s'efectuarà aplicant els preus que apareixen al Quadre de Preus.

17 REBLERTS LOCALITZATS.

17.1 Definició

Rebliment al darrera d'alçats de murs i elements prefabricats amb material granular procedent de la pròpia obra, o be del matxaqueig del formigó del canal existent, garbellat.

17.2 Característiques

17.2.1 Materials

Pels reblerts localitzats al extradós dels murs o elements prefabricats, només es podran fer servir sols de la pròpia obra assimilables a sols adequats o de característiques superiors i materials de matxaqueig que compleixin les característiques que es detallen a continuació.

De forma general s'exigiran les següents prescripcions als materials de extradós de canal procedents de la pròpia excavació:

- 0.08 UNE <35%
- 2UNE <80%
- Diàmetre màxim 76 mm
- No plàstic
- Matèria orgànica<1%
- Sals solubles <0.2%
- CBR>20

De forma general s'exigiran les següents prescripcions als materials de extradós de canal procedents del matxaqueig del formigó del canal actual:

- 0.08 UNE <35%
- 2UNE <80%
- Diàmetre màxim 40 mm
- No plàstic
- Matèria orgànica<1%
- Sals solubles <0.2%
- CBR>20

Es considera que un material que compleixi els requeriments anteriors es pot considerar assimilable a un sòl adequat, i per tant apte per al reblert del extradós d'obres de fàbrica o elements prefabricats.

17.3 Execució

Els reblerts dels alçats de murs i elements prefabricats, s'executaran de forma que la superfície acabada sigui anàloga a la considerada als plànols.

Les superfícies vistes hauran de tenir una forma sensiblement plana, refinant-se quantes vegades siguin necessàries fins aconseguir-ho.

17.4 Control de qualitat

Durant la fase d'obres cal realitzar un control estadístic dels reblerts a obra.

Identificació del material procedent de l'excavació/matxaqueig previ a la seva utilització com a reblert.

- Es realitzarà un assaig complert de caracterització del material natural procedent de l'excavació per cada tipus de sol present.
- Es realitzarà un assaig complert de caracterització del material procedent del matxaqueig del formigó del canal existent.

Els assaigs que composen una caracterització completa són granulometria, plasticitat, matèria orgànica, guixos, sals solubles, inflament lliure, col·lapse, Índex CBR i l'assaig Proctor Normal.

Identificació del material procedent de l'excavació/matxaqueig emprat com a reblert.

- Es realitza un assaig granulomètric de caracterització del material *utilitzat com a reblert* cada 1000 metres de canal i s'arrodoneix el resultat al número sencer superior. El material es recollirà durant l'execució del reblert o matxaqueig.
- Assaig de humitat i densitat cada 500 m3 de reblert. S'acceptarà quan el, percentatge de compactació sigui ≥98%

En cas de que calgui realitzar una disminució dels assaigs a realitzar aquesta haurà d'estar totalment justificada i suportada per l'aprovació per escrit del Director d'Obra.

17.5 Amidament i abonament

L'amidament i abonament dels reblerts localitzats del canal amb materials de la pròpia obra o del matxaqueig del formigó de l'antic canal, es mesuraran per metres cúbics (m^3) realment executats, deduïts dels perfils presos abans i després dels treballs, sense tenir en compte excessos produïts per qualsevol causa, inclòs els sobrereblerts.

Pel seu abonament s'utilitzaran els preus corresponents que figuren en els quadres de preus.

S'inclouen en els preus totes les operacions necessàries per l'obtenció d'un material que compleixi les especificacions d'aquest Plec, ja sigui de matxucat o procedent de les excavacions.

El Contractista es proveirà, al seu càrrec, de les zones de préstec i dels materials de préstec, després de convenir amb els propietaris de les esmentades zones les condicions en què s'han de realitzar les excavacions. Aquesta decisió, així com l'elecció de la zona de préstec, serà sotmesa al criteri del Director d'Obra.

El preu assenyalat comprèn garbellat, selecció, càrrega i transport al seu lloc d'utilització, l'estesa, la humectació o dessecació, la compactació i el refí de les superfícies; els estrebaments, l'esgotament així com el subministrament, manipulació i ús dels materials, maquinària i mà d'obra necessàries perquè l'obra realitzada sigui aprovada per la Direcció d'Obra. De manera particular inclou el cànon de préstec, el condicionament d'aquest amb terra vegetal i la reposició dels serveis afectats en aquest.

L'elecció del tipus de material a emprar seguint els requisits assenyalats en aquest Plec, no comportarà cap tipus de modificació de preu, llevat que com a tal hi figuri en els quadres de preus i en el pressupost.

La reducció del gruix de les tongades per aconseguir el grau de compactació exigida no comportarà cap mena d'increment econòmic.

Així mateix, les operacions de barreja de material i les operacions de dessecació d'aquest s'inclouen en el preu.

També s'inclou en el preu una compactació mínima fins assolir una densitat de com a mínim el 98 % de la màxima obtinguda en l'assaig Proctor Modificat.

Els medis i sistema de compactació, malgrat siguin imposats pel Director d'Obra a fi d'aconseguir els graus de compactació exigits amb la qualitat i condicions assenyalades en aquest Plec, no comportaran cap increment econòmic.

En el preu del reblert s'inclouen qualssevol dels mitjans necessaris que s'utilitzin per la seva execució, ja siguin manuals o mecànics.

No seran d'abonament les operacions que a judici del Director d'Obra s'hagin de dur a terme per corregir les superfícies amb diferències superiors a les tolerades.

El Contractista reomplirà, sense modificació de preu, tots els buits derivats de despreniments, ruptures, etc. Aquests s'abonaran, perfil a perfil, quan suposin un increment de més d'un deu per cent (10%) respecte a la superfície teòrica reblenida.

Els excessos de reblerts, en relació a les dimensions indicades en els Plànols, que no fossin ordenats per l'Enginyer Director, no es consideraran abonables i en cada cas s'hauran d'excavar en la forma que hom indiqui sense que l'esmentada excavació sigui d'abonament.

18 FERMS.

18.1 Tot-ú natural.

18.1.1 Definició

Es defineix com tot-u natural el material granular, procedent de cribat i en cas de ser necessari matxucat, procedent de préstec o cantera.

L'execució de les capes amb tot-u inclou les següents operacions:

- Estudi del material i obtenció de la fórmula de treball.
- Preparació de la superfície que vagi a rebre el tot-u.
- Preparació del material, si s'escau, i transport al lloc d'utilització.
- Estesa, humectació, si s'escau, i compactació del tot-u.

18.1.2 Materials

Se seguirà, en tot cas, allò disposat a la legislació vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut, i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

Tot allò que es disposa en aquest Article s'entendrà sense perjudici de l'establert al Reial Decret 1630/1992 (modificat pel Reial Decret 1328/1995), pel qual es dicten disposicions per a la lliure circulació de productes de construcció, en aplicació de la Directiva 89/106/CEE, i, en particular, referent als procediments especials de reconeixement, se seguirà allò establert al seu Article 9.

18.1.2.1 Característiques generals

El material a utilitzar per l'execució del paquet de ferm es farà amb tot-ú natural procedent del cribat de terres procedents de zona de préstec. El tot-ú natural que s'utilitzarà seguirà una granulometria que es trobi dins el fus ZN-20.

La Direcció d'Obra, podrà fixar especificacions addicionals quan s'hagin d'utilitzar materials la naturalesa o procedència dels quals així ho requereixi.

Els materials per a les capes de tot-u no seran susceptibles de cap tipus de meteorització o d'alteració física o química apreciable sota les condicions més desfavorables que, presumiblement, puguin donar-se en el lloc d'utilització. Tampoc podran donar origen, amb l'aigua, a dissolucions que puguin causar danys a estructures o a altres capes del ferm, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.

La Direcció d'Obra, haurà de fixar els assajos per a determinar la inalterabilitat del material granular. Si es considera convenient, per a caracteritzar els components que puguin ser lixiviats i que puguin significar un risc potencial per al medi ambient o per als elements de construcció situats en les seves proximitats s'utilitzarà la NLT-326.

18.1.2.2 Neteja

Els materials estaran exempts de terrossos d'argila, marga, matèria orgànica, o qualsevol altra que pugui afectar a la durabilitat de la capa.

L'equivalent de sorra, en el cas del tot-u natural, serà major a 30 unitats (EA>30).

18.1.2.3 Plasticitat

L'índex de plasticitat estarà entre 2 i 6, tant per als material de la base com per als de la subbase, segons UNE 103104. El Contractista tindrà en compte en el seu preu ofertat la dificultat que pot existir per trobar el material exigit, en especial perquè es compleixi la granulometria exigida i l'índex de plasticitat. En el preu del material estarà inclòs les addicions que s'hagin de fer tant de material plàstic com d'àrids artificials (ϕ6-12, 12-18, 3-6) a fi i efecte d'aconseguir el fus sol·licitat i l'índex de plasticitat demanat.

El límit líquid per al tot-u natural serà, segons la UNE 103103, inferior a vint-i-cinc (25).

18.1.2.4 Resistència a la fragmentació

El coeficient de desgast, mesurat per l'assaig de "Los Angeles", segons norma UNE-EN 1097-2, serà superior a:

Categoria de trànsit	
T00 a T2	**T3, T4 i vorals**
35	40

18.1.3 Tipus i composició del material

La granulometria del material, segons la UNE-EN 933-1, haurà d'estar compresa dintre d'algun dels fusos fixats ala taula següent.

Fusos granulomètrics dels tot-u naturals. Garbellat acumulat (% en massa)

Tipus tot-u natural	**Obertura dels tamisos UNE-EN 933-2 (mm)**									
	50	**40**	**25**	**20**	**8**	**4**	**2**	**0,500**	**0,250**	**0,063**
ZN40	100	80-95	60-90	54-84	35-63	22-46	15-35	7-23	4-18	0-9
ZN25	--	100	75-95	65-90	40-68	27-51	20-40	7-26	4-20	0-11
ZN20	--	--	100	80-100	45-75	32-61	25-50	10-32	5-24	0-11

(*)La designació del tipus de tot-u es fa en funció de la grandària màxima nominal, que es defineix com l'obertura del primer tamís que reté més d'un deu per cent en massa.

En tots els casos, el garbellat pel tamís 0,063 mm de la UNE-EN 933-2 serà menor que els dos terços (2/3) del garbellat pel tamís 0,250 mm de la UNE-EN 933-2.

18.1.4 Capacitat de suport

La capacitat de suport dels materials utilitzats complirà la següent condició:

- Índex CBR superior a vint (20), determinat d'acord amb la Norma NLT-111/58

18.1.5 Equip necessari per a l'execució de les obres

Se seguirà, en tot cas, allò disposat en la legislació vigent en matèria ambiental, de seguretat i salut i de transport referent als equips emprats en l'execució de les obres.

No es podrà utilitzar en l'execució dels tot-u cap equip que no hagi estat prèviament aprovat per la Direcció d'Obra, després de l'execució del tram de prova.

18.1.5.1 Elements de transport

El tot-u es transportarà al lloc d'utilització en camions de caixa oberta, llisa i estanca, perfectament neta. Hauran de disposar de lones o cobertors adequats per a protegir-lo durant el seu transport. Per seguretat de la circulació vial serà inexcusable l'ús de cobertors per al transport per carreteres en servei.

18.1.5.2 Equip d'estesa

La Direcció d'Obra, haurà de fixar i aprovar els equips d'estesa dels tot-u.

Es comprovarà, si s'escau, que els ajustaments de l'enrasador i de la mestra compleixen les toleràncies mecàniques especificades pel fabricant, i que aquests ajustaments no han estat afectats pel desgast.

Les amplàries mínima i màxima d'estesa es fixaran per la Direcció d'Obra.

18.1.5.3 Equip de compactació

Tots els compactadors hauran de ser autopropulsats i tenir inversors del sentit de la marxa d'acció suau.

La composició de l'equip de compactació es determinarà en el tram de prova, i haurà d'estar compost com a mínim per un (1) compactador vibratori de corrons metàl·lics.

El corró metàl·lic del compactador vibratori tindrà una càrrega estàtica sobre la generatriu no inferior a tres-cents newtons per centímetre (300 N/cm) i serà capaç d'arribar a una massa d'almenys quinze tones (15 t), amb amplituds i freqüències de vibració adequades.

Si s'utilitzessin compactadors de neumàtics, aquests hauran de ser capaços d'arribar a una massa d'almenys trenta-cinc tones (35 t) i una càrrega per roda de cinc tones (5 t), amb una pressió d'inflat que pugui arribar a aconseguir un valor no inferior a vuit dècimes de megapascal (0,8 MPa).

Els compactadors amb corrons metàl·lics no presentaran solcs ni irregularitats en ells. Els compactadors vibratoris tindran dispositius automàtics per a eliminar la vibració en invertir el sentit de la marxa. Els de neumàtics tindran rodes llises, en nombre, grandària i configuració tals que permetin el solapament entre les petjades davanteres i es del darrere.

La Direcció d'Obra aprovarà l'equip de compactació que es vagi a emprar, la seva composició i les característiques de cadascun dels seus elements, que seran aquells necessaris per a aconseguir una compacitat adequada i homogènia del tot-u en tot el seu gruix, sense produir trencaments del material granular ni enrotllaments.

En els llocs inaccessibles per als equips de compactació convencionals, s'empraran altres de grandària i disseny adequats per a la tasca que es pretengui realitzar.

18.1.6 Execució de les obres

18.1.6.1.1 Preparació de la superfície que rebrà el tot-u

La primera capa de tot-ú no s'estendrà sobre la capa de reblert fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té la densitat corresponent al 100 % del PN, mesurat a 15 cm de profunditat, i les rasants indicades en els plànols amb les toleràncies establertes en les excavacions en desmunt i terraplens per l'acabament i refí de l'esplanada .

Si en aquesta superfície existeixen irregularitats que excedeixin de les esmentades toleràncies, es corregiran, abans d'iniciar-se els treballs d'estesa de la primera capa de tot-ú.

18.1.6.1.2 Extensió d'una tongada

Un cop comprovada la superfície d'assentament de la tongada, es procedirà a l'extensió d'aquesta. Els materials seran estesos, prenent les precaucions necessàries per evitar la seva segregació o contaminació, en tongades de gruix prou reduït (màxim 15 cm quant el paquet sigui de 30 cm i 20 cm quant sigui de 40 cm) perquè, amb els mitjans disponibles, s'obtingui en tot el gruix el grau de compactació exigit, que és el 98 % del PM mesurat a 15 cm de profunditat per a cada capa estesa.

Després d'estesa la tongada es procedirà, si és precís, a la seva humectació. El contingut òptim d'humitat es determinarà en obra, a la vista de la maquinària disponible i dels resultats que s'obtinguin dels assaigs realitzats.

En cas de què sigui precís afegir aigua, aquesta operació s'efectuarà de forma que la humectació dels materials sigui uniforme.

18.1.6.1.3 Compactació de la tongada

Aconseguida la humectació més convenient, es procedirà a la compactació de la capa granular; la qual es continuarà fins assolir una densitat igual, com a mínim, a la que correspongui al noranta-vuit per cent (98 %) de la màxima obtinguda en l'assaig Próctor Modificat segons la Norma NLT-108/72, mesurada a 15 cm de profunditat, en cada capa que es faci.

La compactació s'efectuarà longitudinalment; començant per les vores exteriors, progressant cap el centre i solapant en cada recorregut una amplada no inferior a un terç (1/3) de l'element compactador.

Les zones que, per la seva reduïda estesa, pendent o proximitat a obres de pas o de desguàs, murs o estructures, no permetin la utilització de l'equip que normalment s'estigui utilitzant, es compactaran amb mitjans adequats, de manera que les densitats a les quals s'arribin no resultin inferiors, en cap cas, a les exigides al tot-u a la resta de la capa.

S'extrauran mostres per comprovar la granulometria assolida. Aquesta operació es realitzarà especialment a les vores per a comprovar que una eventual acumulació de fins no redueixi la capacitat drenant de la capa granular. Si la granulometria no és la correcta, s'afegiran nous materials o es barrejaran els estesos fins que compleixin l'exigida. Si això no s'aconseguís, es canviaria la procedència del material sota l'aprovació de la Direcció de l'Obra i les condicions de qualitat exigides en aquest mateix article.

18.1.7 Especificacions de la unitat acabada

18.1.7.1.1 Densitat

El tot-u natural s'admetrà una densitat no inferior al noranta-vuit per cent (98%) de la màxima de referència obtinguda a l'assaig Próctor modificat, segons UNE 103501.

18.1.7.1.2 Capacitat de suport

El valor del mòdul de compressibilitat en el segon cicle de càrrega de l'assaig de càrrega amb placa (EV2), segons la NLT-357, serà superior al menor valor dels següents:

Categoria trànsit pesat	
T3	**T4 i vorals**
80	60

El valor exigit a la superfície sobre la qual es recolza la capa de tot-u multiplicat per un i tres dècimes (1,3), quan es tracti de tot-u sobre coronació d'esplanades.

A més d'això, el valor de la relació de mòduls Ev2/Ev1 serà inferior a dues unitats i dues dècimes (2,2).

De no arribar-se als resultats exigits , el lot es recompactarà fins aconseguir els mòduls especificats.

18.1.7.1.3 Rasant, gruix i amplària

Disposats els sistemes de comprovació aprovats per la Direcció d'Obra, la rasant de la superfície acabada no haurà de superar a la teòrica en cap punt ni quedar per sota d'ella en més de quinze mil·límetres (15 mm). La Direcció d'Obra podrà modificar el límit anterior.

En tots els semiperfils es comprovarà l'amplària de la capa estesa, que en cap cas haurà de ser inferior a l'establerta als Plànols de seccions tipus. Així mateix el gruix de la capa no haurà de ser inferior en cap punt al previst per a ella en els Plànols de seccions tipus.

18.1.7.1.4 Limitacions de l'execució

L'execució del tot-ú es realitzarà quan la temperatura sigui superior a dos graus centígrads (2º C) i, sempre i quan, no hagin produït alteracions en la humitat del material, tals que superessin les toleràncies especificades.

Per damunt del tot-ú es prohibeix el pas de tot tipus de tràfic fins que no s'hagi completat la seva compactació. Si això no es factible, el tràfic que necessàriament hagi de passar per damunt d'ell es distribuirà de forma que no es produeixin roderes en la seva superfície. El Contractista serà responsable dels danys originats per aquest motiu, havent de procedir, al seu càrrec, amb la reparació dels mateixos segons les indicacions del Director d'Obra.

18.1.8 Control de qualitat

18.1.8.1 Control de procedència del material

Si amb el material utilitzat s'aportés certificat acreditatiu del compliment de les especificacions tècniques obligatòries d'aquest Article o estigués en possessió d'una marca, segell o distintiu de qualitat homologat, els criteris descrits a continuació per a realitzar el control de procedència del material no seran d'aplicació obligatòria, sense perjudici de les facultats que corresponen a la Direcció d'Obra.

Abans d'iniciar la producció, es reconeixerà cada abassegament, préstec o procedència, determinant la seva aptitud, segons el resultat dels assajos. El reconeixement es realitzarà de la forma més representativa possible per a cada tipus de material: mitjançant la presa de mostres en abassegaments, o a la sortida de la cinta en les instal·lacions de fabricació, o mitjançant sondejos, cales o altres mètodes de presa de mostres.

El Contractista controlarà la qualitat dels materials a emprar perquè les seves característiques s'ajustin a l'indicat en el present Plec.

Sobre cada mostra es realitzaran els següents assajos:

- Certificat acreditatiu de la homologació del material.
- Matèria orgànica, segons UNE-103204.
- Coeficient de neteja, segons NLT 172/86.
- Granulometria per tamisat, segons norma UNE-EN 933-1.
- Límit líquid i índex de plasticitat, segons norma UNE 103103 i UNE 103104, respectivament.
- Coeficient de Los Ángeles, segons norma UNE-EN 1097-2.
- Equivalent de sorra, segons norma UNE-EN 933-8 i, en el cas necessari blau de metil, segons norma UNE-EN 933-9.
- Humitat natural, segons norma UNE 103300
- Proctor Modificat segons norma UNE 103501.
- CBR segons norma NLT 111/58

La Direcció d'Obra comprovarà a més:

- La retirada de l'eventual monteras en l'extracció del tot-u.

- L'exclusió de vetes no utilitzables.

18.1.8.2 Control de recepció

S'abassegaran a part aquells que presentin alguna anomalia d'aspecte, tal com diferent coloració, segregació, llastres, plasticitat, etc.

Si s'escau, es vigilarà l'altura dels abassegaments, l'estat dels seus separadors i dels seus accessos.

Es defineix com a lot el tram construït cada dia.

18.1.9 Amidament i abonament.

L'amidament i abonament s'efectuarà a partir dels preus indicats al quadre de preus considerant els metres cúbics (m³) teòrics definits als plànols, compactades les capes al 98 % del PM, mesurat a 15 cm de profunditat.

S'inclou en el preu tots els treballs i operacions necessàries per l'obtenció d'un material que compleixi les especificacions d'aquest Plec, ja sigui de la pròpia obra, de préstec; qualsevol tipus i nombre de maquinària a emprar per la fabricació in situ. el cribat i el matxaqueig , en cas de ser necessari, l'execució de les operacions de transport, abocament, estesa, humectació, compactació, anivellament, refí, etc., fins aconseguir els graus de compactació exigits, amb uns rendiments diferents dels que hi figuren en la justificació dels preus; i els medis auxiliars necessaris per l'obtenció d'una correcta unitat d'obra.

Els preus que figuren als quadres de preus per al tot-ú natural de les capes de base i subbase són d'aplicació per a un material que ha d'acomplir les especificacions de granulometria i plasticitat exigides en aquest plec sigui quina sigui la seva procedència, i inclouen el transport des de qualsevol distància. En cap cas serà d'aplicació un sobrepreu per aquest concepte quan les esmentades especificacions no puguin aconseguir-se amb material de graveres properes a l'obra, o quan siguin necessàries operacions addicionals per aconseguir les especificacions descrites (addició d'àrids artificials per aconseguir el fus exigit i addició de fins plàstics per aconseguir la plasticitat exigida).

No seran d'abonament les operacions que a judici del Director d'Obra s'hagin de realitzar per corregir les rasants amb diferències superiors a les tolerades.

També s'inclou en el preu una compactació mínima fins assolir una densitat de com a mínim el 98 % de la màxima obtinguda en l'assaig Proctor Modificat.

L'elecció de qualsevol tipus de tot-ú per part del Director d'Obra no comportarà cap mena d'increment econòmic.

També s'inclouen les operacions necessàries per aconseguir, en els casos que així ho determini el Director d'Obra, la plasticitat del material segons els requisits assenyalats en aquest Plec.

No seran d'abonament els escreixos laterals, ni els conseqüents de l'aplicació de la compensació d'un minvament de gruixos en les capes subjacents.

18.1.10 Especificacions tècniques i distintius de qualitat

El compliment de les especificacions tècniques obligatòries requerides als productes contemplats al present Article, es podrà acreditar per mitjà del corresponent certificat que, quan les esmentades especificacions estiguin establertes exclusivament per referència a normes, podrà estar constituït per un certificat de conformitat a les esmentades normes.

El certificat acreditatiu del compliment de les especificacions tècniques obligatòries establertes en aquest Article podrà ésser atorgat pels Organismes espanyols, públics i privats, autoritzats per a realitzar tasques de certificació en l'àmbit dels materials, sistemes i processos industrials, conforme al Reial Decret 2200/1995, de 28 de desembre.

La capacitat de certificació, en aquest cas, estarà limitada als materials per als quals els esmentats Organismes tinguin la corresponent acreditació. Si els productes als que es refereix aquest Article disposen d'una marca, segell o distintiu de qualitat que asseguri el compliment de les especificacions tècniques que s'exigeixen en aquest Article, es reconeixerà com a tal quan l'esmentat distintiu estigui reconegut pel promotor.

Normes de referència

- NLT-326. Assaig de lixiviació en materials per a carreteres (Mètode del tanc).
- NLT-330. Càlcul de l'índex de regularitat internacional (IRI) en paviments de carreteres.
- NLT-357. Assaig de càrrega amb placa.
- UNE 103103. Determinació del límit líquid d'un sòl pel mètode de l'aparell de Casagrande.
- UNE 103104. Determinació del límit plàstic d'un sòl.
- UNE 103501. Geotècnia. Assaig de compactació. Pròctor modificat.
- UNE-EN 13043. Àrids per a mescles bituminoses i tractaments superficials de carreteres, aeroports i altres àrees pavimentades.

- UNE-EN 196-2. Mètodes d'assaig de ciments. Part 2: Anàlisi química de ciment.
- UNE-EN 933-1. Assajos per a determinar les propietats geomètriques dels àrids. Part 1: Determinació de la granulometria de les partícules. Mètodes del tamisat.
- UNE-EN 933-2. Assajos per a determinar les propietats geomètriques dels àrids. Part 2: Determinació de la granulometria de les partícules. Tamisos d'assaig, grandària nominal de les obertures.
- UNE-EN 933-3. Assajos per a determinar les propietats geomètriques dels àrids. Part 3: Determinació de la forma de les partícules. Índex de llastres.
- UNE-EN 933-5. Assajos per a determinar les propietats geomètriques dels àrids. Part 5: Determinació del percentatge de cares de fractura de les partícules d'àrid gruixut.
- UNE-EN 933-8. Assajos per a determinar les propietats geomètriques dels àrids. Part 8: Avaluació dels fins. Assaig de l'equivalent de sorra.
- UNE-EN 933-9. Assajos per a determinar les propietats geomètriques dels àrids. Part 9: Avaluació dels fins. Assaig de blau de metilè
- UNE-EN 1097-2. Assajos per a determinar les propietats mecàniques i físiques dels àrids. Part 2: Mètodes per a la determinació de la resistència a la fragmentació.
- UNE-EN 1097-5. Assajos per a determinar les propietats mecàniques i físiques dels àrids. Part 5: Determinació del contingut en aigua per assecat en estufa.
- UNE-EN 1744-1. Assajos per a determinar les propietats químiques dels àrids. Part 1: Anàlisi química.

18.2 Tot-ú artificial.

18.2.1 Definició.

Es defineix com tot-u el material granular, de granulometria contínua, utilitzat com a capa de ferm. Es denomina tot-u artificial al constituït per partícules total o parcialment triturades, en la proporció mínima que s'especifiqui en cada cas.

L'execució de les capes de ferm amb tot-u inclou les següents operacions:

- Estudi del material i obtenció de la fórmula de treball.
- Preparació de la superfície que vagi a rebre el tot-u.
- Preparació del material, si s'escau, i transport al lloc d'utilització.
- Estesa, humectació, si s'escau, i compactació del tot-u.

18.2.2 Materials.

Se seguirà, en tot cas, allò disposat a la legislació vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut, i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

Tot allò que es disposa en aquest Article s'entendrà sense perjudici de l'establert al Reial Decret 1630/1992 (modificat pel Reial Decret 1328/1995), pel qual es dicten disposicions per a la lliure circulació de productes de construcció, en aplicació de la Directiva 89/106/CEE, i, en particular, referent als procediments especials de reconeixement, se seguirà allò establert al seu Article 9.

18.2.2.1 Característiques generals.

Els materials per al tot-u artificial procediran de la trituració, total o parcial, de pedra de pedrera o de grava natural.

Per a les categories de trànsit pesat T2 a T4 es podran utilitzar materials granulars reciclats, àrids siderúrgics, subproductes i productes inerts de deixalla, en compliment de l'Acord de Consell de Ministres d'1 de juny de 2001 pel qual s'aprova el Pla Nacional de Residus de Construcció i Demolició 2001-2006, sempre que compleixin les prescripcions tècniques exigides en aquest Article, i es declari l'origen dels materials, tal com s'estableix en la legislació comunitària sobre aquestes matèries. Per a l' utilització d'aquests materials s'exigeix que les condicions per al seu tractament i aplicació estiguin fixades expressament en el Plec.

La Direcció d'Obra, podrà fixar especificacions addicionals quan s'hagin d'utilitzar materials la naturalesa o procedència dels quals així ho requereixi.

Els materials per a les capes de tot-u no seran susceptibles de cap tipus de meteorització o d'alteració física o química apreciable sota les condicions més desfavorables que, presumiblement, puguin donar-se en el lloc d'utilització. Tampoc podran donar origen, amb l'aigua, a dissolucions que puguin causar danys a estructures o a altres capes del ferm, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.

L'àrid siderúrgic d'acereria haurà de presentar una expansivitat inferior al cinc per cent (5%), segons la UNE-EN 1744-1. La durada de l'assaig serà de vint-i-quatre hores (24 h) quan el contingut d'òxid de magnesi, segons la UNE-EN 196-2, sigui menor o igual al cinc per cent (5%) i de cent seixanta-vuit hores (168 h) en els altres casos.

L'àrid siderúrgic procedent de forn alt no presentarà desintegració pel silicat bicàlcic ni pel ferro, segons la UNE-EN 1744-1.

S'haurà de fixar els assajos per a determinar la inalterabilitat del material granular. Si es considera convenient, per a caracteritzar els components que puguin ser lixiviats i que puguin significar un risc potencial per al medi ambient o per als elements de construcció situats en les seves proximitats s'utilitzarà la NLT-326.

18.2.2.2 Composició química.

El contingut ponderal de compostos de sofre totals (expressats en SO3), determinat segons la UNE-EN 1744-1, serà inferior al cinc per mil (0,5%) on els materials estiguin en contacte amb capes tractades amb ciment, i inferior a l'u per cent (1%) en els altres casos.

18.2.2.3 Neteja.

Els materials estaran exempts de terrossos d'argila, marga, matèria orgànica, o qualsevol altra que pugui afectar a la durabilitat de la capa.

En el cas dels tot-u artificials el coeficient de neteja, segons la UNE-EN 13043, haurà de ser inferior a dos (2).

L'equivalent de sorra, segons la UNE-EN 933-8, del material del tot-u artificial haurà de complir allò indicat a la següent Taula. En cas de no complir-se aquesta condició, el seu valor de blau de metilè, segons la UNE-EN 933-9, haurà de ser inferior a deu (10), i simultàniament, l'equivalent de sorra no haurà de ser inferior en més de cinc unitats als valors indicats a la Taula següent.

T00 a T1	**T2 a T4**	**Vorals de T3 i T4**
EA>40	EA>35	EA>30

18.2.2.4 Plasticitat.

El material serà "no plàstic", segons la UNE 103104, per als tot-u artificials en qualsevol cas.

En el cas de vorals no pavimentats, de les categories de trànsit pesat T32 i T4 (T41 i T42), es podrà admetre, tant per als tot-u artificials com per als naturals que l'índex de plasticitat segons la UNE 103104, sigui inferior a deu (10), i que el límit líquid, segons la UNE 103103, sigui inferior a trenta (30).

18.2.2.5 Resistència a la fragmentació.

El coeficient de Los Ángeles, segons la UNE-EN 1097-2, dels àrids per al tot-u artificial no haurà de ser superior als valors indicats en la següent Taula.

Valor màxim del coeficient de Los Angeles per als àrids del tot-u artificial

Categoria de trànsit pesat	
T00 a T2	**T3, T4 i vorals**
30	35

Per a materials reciclats procedents de capes d'aglomerat de ferms de carretera o de demolicions de formigons de resistència a compressió final superior a trenta-cinc megapascals (35 MPa), així com per a àrids siderúrgics, el valor del coeficient de Los Ángeles podrà ser superior en cinc (5) unitats als valors que s'exigeixen a la anterior, sempre que la seva composició granulomètrica estigui adaptada al fus ZAD20.

18.2.2.6 Forma.

En el cas dels tot-u artificials, l'índex de llastres de les diferents fraccions de l'àrid gruixut, segons la UNE-EN 933-3, haurà de ser inferior a trenta-cinc (35).

18.2.2.7 Angulositat.

El percentatge mínim de partícules triturades, segons la UNE-EN 933-5, per als tot-u artificials serà del cent per cent (100%) per a ferms amb categoria de trànsit pesat T00 i T0, del setanta-cinc per cent (75%) per a ferms de calçades amb categoria de trànsit pesat T1 i T2 i vorals de T00 i T0, i del cinquanta per cent (50%) per als altres casos.

18.2.3 Tipus i composició del material.

La granulometria del material, segons la UNE-EN 933-1, haurà d'estar compresa dintre d'algun dels fusos fixats a la següent Taula

Fusos granulomètrics dels tot-u artificials. Garbellat acumulat (% en massa)

Tipus de tot-u artificial									
	40	**25**	**20**	**8**	**4**	**2**	**0,500**	**0,250**	**0,063**
ZA25	100	80-95	60-90	54-84	35-63	22-46	15-35	7-23	4-18
ZA20	--	100	75-95	65-90	40-68	27-51	20-40	7-26	4-20

ZAD20	--	--	100	80-100	45-75	32-61	25-50	10-32	5-24

(*)La designació del tipus de tot-u es fa en funció de la grandària màxima nominal, que es defineix com l'obertura del primer tamís que reté més d'un deu per cent en massa.

En tots els casos, el garbellat pel tamís 0,063 mm de la UNE-EN 933-2 serà menor que els dos terços (2/3) del garbellat pel tamís 0,250 mm de la UNE-EN 933-2.

18.2.4 Equip necessari per a l'execució de les obres.

Se seguirà, en tot cas, allò disposat en la legislació vigent en matèria ambiental, de seguretat i salut i de transport referent als equips emprats en l'execució de les obres.

No es podrà utilitzar en l'execució dels tot-u cap equip que no hagi estat prèviament aprovat per la Direcció d'Obra, després de l'execució del tram de prova.

18.2.4.1 Central de fabricació de tot-ú artificial.

La fabricació del tot-u artificial per al seu ús en ferms de calçades amb categoria de trànsit pesat T00 a T3 es realitzarà en centrals de mescla.

En qualsevol cas, la instal·lació haurà de permetre dosificar per separat les diferents fraccions d'àrid i l'aigua en les proporcions i amb les toleràncies fixades en la fórmula de treball. El nombre mínim de fraccions per als tot-u artificials serà de dos (2).

Les tremuges per als àrids hauran de tenir parets resistents i estanques, boques d'amplària suficient perquè la seva alimentació s'efectuï correctament, proveïdes d'una reixeta que permeti limitar la grandària màxima, així com d'un sobreeixidor que eviti que un excés de contingut afecti el funcionament del sistema de classificació. Es disposaran amb una separació suficient per a evitar contaminacions entre elles. Aquestes tremuges haurien d'estar així mateix proveïdes a la seva sortida de dispositius ajustables de dosificació.

Els sistemes de dosificació dels materials podran ser volumètrics; no obstant això, la Direcció d'Obra, podrà establir que siguin ponderals, per a la fabricació de tot-u artificials que es vagin a emprar en calçades de nova construcció amb categoria de trànsit pesat T00 a T1 i quan l'obra tingui una superfície de pavimentació superior a setanta mil metres quadrats (70.000 m2).

Si s'utilitzen centrals de fabricació amb dosificadors ponderals, aquests hauran de ser independents; almenys un (1) per a cadascuna de les fraccions de l'àrid. La precisió del dosificador serà superior al dos per cent (± 2%).

L'aigua afegida es controlarà mitjançant un cabalímetre, la precisió del qual sigui superior al dos per cent (± 2%), i un totalitzador amb indicador en la cabina de comandament de la central.

Els equips de mescla hauran de ser capaços d'assegurar la completa homogeneïtzació dels components dintre de les toleràncies fixades.

18.2.4.2 Elements de transport.

El tot-u es transportarà al lloc d'utilització en camions de caixa oberta, llisa i estanca, perfectament neta. Hauran de disposar de lones o cobertors adequats per a protegir-lo durant el seu transport. Per seguretat de la circulació vial serà inexcusable l'ús de cobertors per al transport per carreteres en servei.

18.2.4.3 Equip d'estesa.

En calçades de nova construcció amb categoria de trànsit pesat T00 a T1, i quan l'obra tingui una superfície superior als setanta mil metres quadrats (70.000 m2), per a la posada en obra dels tot-u artificials s'utilitzaran estenedores automotrius, que estaran dotades dels dispositius necessaris per a estendre el material amb la configuració desitjada i proporcionar-li un mínim de compactació, així com de sistemes automàtics d'anivellació.

A la resta dels casos la Direcció d'Obra, haurà de fixar i aprovar els equips d'estesa dels tot-u.

En cas d'utilitzar estenedores que no estiguin proveïdes d'una tremuja per a la descàrrega del material des dels camions, aquesta haurà de realitzar-se a través de dispositius de pre-estesa (carretons o similars) que garanteixin un repartiment homogeni i uniforme del material davant de l'equip d'estesa.

Es comprovarà, si s'escau, que els ajustaments de l'enrasador i de la mestra compleixen les toleràncies mecàniques especificades pel fabricant, i que aquests ajustaments no han estat afectats pel desgast.

Les amplàries mínima i màxima d'estesa les fixarà per la Direcció d'Obra. Si a l'equip d'estesa poguessin acoblar-se peces per a augmentar la seva amplària, aquestes haurien de quedar alineades amb les existents en l'estenedora.

18.2.4.4 Equip de compactació.

Tots els compactadors hauran de ser autopropulsats i tenir inversors del sentit de la marxa d'acció suau.

La composició de l'equip de compactació es determinarà en el tram de prova, i haurà d'estar compost com a mínim per un (1) compactador vibratori de corrons metàl·lics.

El corró metàl·lic del compactador vibratori tindrà una càrrega estàtica sobre la generatriu no inferior a tres-cents newtons per centímetre (300 N/cm) i serà capaç d'arribar a una massa d'almenys quinze tones (15 t), amb amplituds i freqüències de vibració adequades.

Si s'utilitzessin compactadors de neumàtics, aquests hauran de ser capaços d'arribar a una massa d'almenys trenta-cinc tones (35 t) i una càrrega per roda de cinc tones (5 t), amb una pressió d'inflat que pugui arribar a aconseguir un valor no inferior a vuit dècimes de megapascal (0,8 MPa).

Els compactadors amb corrons metàl·lics no presentaran solcs ni irregularitats en ells. Els compactadors vibratoris tindran dispositius automàtics per a eliminar la vibració en invertir el sentit de la marxa. Els de neumàtics tindran rodes llises, en nombre, grandària i configuració tals que permetin el solapament entre les petjades davanteres i les del darrere.

La Direcció d'Obra aprovarà l'equip de compactació que es vagi a emprar, la seva composició i les característiques de cadascun dels seus elements, que seran aquells necessaris per a aconseguir una compacitat adequada i homogènia del tot-u en tot el seu gruix, sense produir trencaments del material granular ni enrotllaments.

En els llocs inaccessibles per als equips de compactació convencionals, s'empraran altres de grandària i disseny adequats per a la tasca que es pretengui realitzar.

18.2.5 Execució de les obres.

18.2.5.1 Estudi del material i obtenció de la fórmula de treball.

La producció del material no s'iniciarà fins que s'hagi aprovat per la Direcció d'Obra la corresponent fórmula de treball, establerta a partir dels resultats del control de procedència del material (apartat **Error! No s'ha trobat l'origen de la referència.**).

Aquesta fórmula assenyalarà:

- Si s'escau, la identificació i proporció (en sec) de cada fracció en l'alimentació.
- La granulometria del tot-u pels tamisos establerts en la definició del fus granulomètric.
- La humitat de compactació.
- La densitat mínima a aconseguir.

Si la marxa de les obres ho aconsella la Direcció d'Obra podrà exigir la modificació de la fórmula de treball. En tot cas s'estudiarà i aprovarà una nova si varia la procedència dels components, o si, durant la producció, es depassessin les toleràncies granulomètriques establertes a la següent Taula.

Característica		**Unitat**	**Categoria de trànsit pesat**	
			T00 a T1	**T2 a T4 i vorals**
Garbellat pels tamisos UNE-EN 933-2	> 4 mm	% sobre la massa total	± 6	± 8
	≤ 4 mm		± 4	± 6
	0,063 mm		± 1,5	± 2
Humitat de compactació		% respecte de la òptima	± 1	-1,5/+1

18.2.5.2 Preparació de la superfície que rebrà el tot-ú.

Una capa de tot-u no s'estendrà fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la qual hagi d'assentar-se tingui les condicions de qualitat i forma previstes, amb les toleràncies establertes.

Es comprovaran la regularitat i l'estat de la superfície sobre la qual es vagi a estendre el tot-u. La Direcció d'Obra, indicarà les mesures encaminades a restablir una regularitat superficial acceptable i, si s'escau, a reparar les zones deficients.

18.2.5.3 Preparació del material.

Quan els tot-u es fabriquin en central l'addició de l'aigua de compactació es realitzarà també en central, tret que la Direcció d'obra permeti expressament la humectació in situ.

En els altres casos, abans d'estendre una capa es procedirà, si fos necessari, a la seva homogeneïtzació i humectació. Es podran utilitzar per a això la humectació prèvia en central o altres procediments sancionats per a la pràctica que garanteixin, segons el parer de la Direcció d'Obra, les característiques previstes del material prèviament acceptat, així com la seva uniformitat.

18.2.5.4 Estesa del tot-ú.

Un cop acceptada la superfície d'assentament es procedirà a l'estesa del tot-u, en capes de gruix no superior a trenta centímetres (30 cm), prenent les precaucions necessàries per evitar segregacions i contaminacions.

Totes les operacions d'aportació d'aigua hauran de tenir lloc abans d'iniciar la compactació. Després, l'única admissible serà la destinada a assolir, en superfície, la humitat necessària per a l'execució de la capa següent.

18.2.5.5 Compactació del tot-ú.

Aconseguida la humitat més convenient, es procedirà a la compactació de la capa, que es continuarà fins a arribar a la densitat especificada. La compactació es realitzarà segons el pla aprovat per la Direcció d'Obra en funció dels resultats del tram de prova.

La compactació es realitzarà de manera contínua i sistemàtica. Si l'estesa del tot-u es realitza per franges, al compactar una d'elles s'ampliarà la zona de compactació perquè inclogui almenys quinze centímetres (15 cm) de l'anterior i s'obtingui en tot el gruix el grau de compactació exigit, que serà del 100 % del PM per a cada capa estesa.

Les zones que, per la seva reduïda estesa, pendent o proximitat a obres de pas o de desguàs, murs o estructures, no permetin la utilització de l'equip que normalment s'estigui utilitzant, es compactaran amb mitjans adequats, de manera que les densitats a les quals s'arribin no resultin inferiors, en cap cas, a les exigides al tot-u a la resta de la capa.

18.2.6 Tram de prova.

Abans d'iniciar-se la posada en obra del tot-u serà preceptiva la realització d'un tram de prova, per a comprovar la fórmula de treball, la forma d'actuació dels equips d'estesa i de compactació, i especialment el pla de compactació. El tram de prova es realitzarà sobre una capa de suport similar en capacitat de suport i gruix a la resta de l'obra.

Durant l'execució del tram de prova s'analitzarà la correspondència, si s'escau, entre els mètodes de control de la humitat i densitat in situ, establerts en el Plec, i altres mètodes ràpids de control.

La Direcció d'Obra, fixarà la longitud del tram de prova, que no serà en cap cas inferior a cent metres (100 m). La Direcció d'Obra determinarà si és acceptable la seva realització com a part integrant de la unitat d'obra definitiva.

A la vista dels resultats obtinguts, la Direcció d'Obra definirà:

- Si és acceptable o no la fórmula de treball:
  - En el primer cas es podrà iniciar l'execució del tot-u.
  - En el segon, haurà de proposar les actuacions a seguir (estudi d'una nova fórmula, correcció parcial de l'assaig, modificació en els sistemes de posada en obra, correcció de la humitat de compactació, etc.).
- Si són acceptables o no els equips proposats pel Contractista:
  - En el primer cas, definirà la seva forma específica d'actuació.
  - En el segon cas, el Contractista haurà de proposar nous equips o incorporar equips suplementaris.

No es podrà procedir a la producció sense que la Direcció d'Obra hagi autoritzat l'inici en les condicions acceptades després del tram de prova.

18.2.7 Especificacions de la unitat acabada.

18.2.7.1 Densitat.

Per a les categories de trànsit pesat T00 a T4, la compactació del tot-u artificial haurà d'arribar a una densitat no inferior a la que correspongui al cent per cent (100%) de la màxima de referència, obtinguda en l'assaig Próctor modificat, segons la UNE 103501.

18.2.7.2 Capacitat de suport.

El valor del mòdul de compressibilitat en el segon cicle de càrrega de l'assaig de càrrega amb placa (EV2), segons la NLT-357, serà superior al menor valor dels especificats a la següents taula:

Categories de trànsit pesat			
T00 a T1	**T2**	**T3**	**T4 i vorals**
180	150	100	80

Valor mínim del mòdul Ev2 (MPa)

El valor exigit a la superfície sobre la qual es recolza la capa de tot-u multiplicat per un i tres dècimes (1,3), quan es tracti de tot-u sobre coronació d'esplanades.

A més d'això, el valor de la relació de mòduls Ev2/Ev1 serà inferior a dues unitats i dues dècimes (2,2).

18.2.7.3 Rasant, gruix i amplada.

Disposats els sistemes de comprovació aprovats per la Direcció d'Obra, la rasant de la superfície acabada no haurà de superar a la teòrica en cap punt ni quedar per sota d'ella en més de quinze mil·límetres (15 mm) en calçades amb categoria de trànsit pesat T00 a T2, ni en més de vint mil·límetres (20 mm) a la resta dels casos. La Direcció d'Obra podran modificar els límits anteriors.

En tots els semiperfils es comprovarà l'amplària de la capa estesa, que en cap cas haurà de ser inferior a l'establerta als Plànols de seccions tipus. Així mateix el gruix de la capa no haurà de ser inferior en cap punt al previst per a ella en els Plànols de seccions tipus.

18.2.7.4 Regularitat superficial.

L'Índex de Regularitat Internacional (IRI), segons la NLT-330, haurà de complir en tot-u artificials allò fixat en la següent Taula, en funció del gruix total (e) de les capes que es vagin a estendre sobre ella.

Percentatge d'hectòmetres	**Gruix total de les capes superiors (cm)**		
	e ≥ 20	**10 < e < 20**	**e ≤ 10**
50	< 3,0	< 2,5	< 2,5
80	< 4,0	< 3,5	< 3,5
100	< 5,0	< 4,5	< 4,0

Índex de Regularitat Internacional (IRI) (dm/hm)

Es comprovarà que no existeixen zones que retinguin aigua sobre la superfície, les quals, si existissin, haurien de corregir-se pel Contractista al seu càrrec.

18.2.8 Limitacions de l'execució.

Els tot-u es podran posar en obra sempre que les condicions meteorològiques no haguessin produït alteracions en la humitat del material, tals que se superessin les toleràncies especificades.

Sobre les capes recentment executades es procurarà evitar l'acció de tot tipus de trànsit. Si això no fos possible, sobre els tot-u artificials es disposarà un reg d'emprimació amb una protecció mitjançant l'estesa d'una capa d'àrid de cobertura. Aquesta protecció s'escombrarà abans d'executar altra unitat d'obra sobre els tot-u. En qualsevol circumstància, es procurarà una distribució uniforme del trànsit d'obra en tota l'amplària de la traça. El Contractista serà responsable dels danys originats, havent de procedir a la seva reparació d'acord a les instruccions de la Direcció d'Obra.

18.2.9 Control de qualitat.

18.2.9.1 Control de procedència del material.

Si amb el material utilitzat s'aportés certificat acreditatiu del compliment de les especificacions tècniques obligatòries d'aquest punt o estigués en possessió d'una marca, segell o distintiu de qualitat homologat, els criteris descrits a continuació per a realitzar el control de procedència del material no seran d'aplicació obligatòria, sense perjudici de les facultats que corresponen a la Direcció d'Obra.

Abans d'iniciar la producció, es reconeixerà cada abassegament, préstec o procedència, determinant la seva aptitud, segons el resultat dels assajos. El reconeixement es realitzarà de la forma més representativa possible per a cada tipus de material: mitjançant la presa de mostres en abassegaments, o a la sortida de la cinta en les instal·lacions de fabricació, o mitjançant sondejos, cales o altres mètodes de presa de mostres.

Per a qualsevol volum de producció previst, s'assajarà un mínim de quatre (4) mostres, afegint-n'hi una (1) més per cada deu mil metres cúbics (10.000 m3) o fracció, d'excés sobre cinquanta mil metres cúbics (50.000 m3).

Sobre cada mostra es realitzaran els següents assajos:

- Granulometria per tamisat, segons la UNE-EN 933-1.
- Límit líquid i índex de plasticitat, segons les UNE 103103 i UNE 103104, respectivament.
- Coeficient de Los Ángeles, segons la UNE-EN 1097-2.
- Equivalent de sorra, segons la UNE-EN 933-8 i, si s'escau, blau de metilè, segons la UNE-EN 933-9.
- Índex de llenques, segons la UNE-EN 933-3.
- Partícules triturades, segons la UNE-EN 933-5
- Humitat natural, segons la UNE-103300.

La Direcció d'Obra comprovarà a més:

- La retirada de l'eventual montera en l'extracció del tot-u.
- L'exclusió de vetes no utilitzables.

18.2.9.2 Control d'execució.

18.2.9.2.1 Fabricació.

S'examinarà la descàrrega a l'abassegament o en el tall, rebutjant els materials que, a primera vista, presentin restes de terra vegetal, matèria orgànica o grandàries superiors al màxim acceptat en la fórmula de treball.

S'abassegaran a part aquells que presentin alguna anomalia d'aspecte, tal com diferent coloració, segregació, llastres, plasticitat, etc.

Si s'escau, es vigilarà l'altura dels abassegaments, l'estat dels seus separadors i dels seus accessos.

En el cas dels tot-u artificials preparats en central es portarà a terme la presa de mostres a la sortida del mesclador. En els altres casos es podrà dur a terme la presa de mostres en els abassegaments.

Per al control de fabricació es realitzaran els següents assajos:

ASSAIG	**UNE / NLT**	**FREQÜÈNCIA**
Matèria orgànica	UNE-EN 103204	1 cada 5.000 m^3
Coeficient de neteja	NLT 172/86	1 cada 5.000 m^3
Anàlisi granulomètric	UNE-EN 933-1	2 cada 1.000 m^3
Límits d'Atterberg	UNE 103103 i 103104	1 cada 5.000 m^3
Coeficient "Los Angeles"	UNE-EN 1097-2	1 cada 20.000 m^3
Equivalent de sorra (blau de metilè)	UNE-EN 933-8 (UNE-EN 933-9)	2 cada 1.000 m^3
Humitat natural	UNE 103300	1 cada 5.000 m^3
Próctor Modificat	UNE 103501	1 cada 5.000 m^3
Partícules triturades	UNE-EN 933-5	1 cada 5.000 m^3
Índex de llenques	UNE-EN 933-3	1 cada 5.000 m^3

La Direcció d'Obra podrà reduir la freqüència dels assajos a la meitat (1/2) si considerés que els materials són suficientment homogenis, o si en el control de recepció de la unitat acabada s'haguessin aprovat deu (10) lots consecutius.

18.2.9.2.2 Posada en obra.

Abans d'abocar el tot-u, es comprovarà el seu aspecte en cada element de transport i es rebutjaran tots els materials segregats.

Es comprovaran freqüentment:

- El gruix estès, mitjançant un punxó graduat o altre procediment aprovat per la Direcció d'Obra.
- La humitat del tot-u en el moment de la compactació, mitjançant un procediment aprovat per la Direcció d'Obra.
- La composició i forma d'actuació de l'equip de posada en obra i compactació, verificant:
  - Que el nombre i tipus de compactadors és l'aprovat.
  - El llast i la massa total dels compactadors.
  - La pressió d'inflat en els compactadores de neumàtics.
  - La freqüència i l'amplitud en els compactadors vibratoris.
  - El nombre de passades de cada compactador.

Els assaigs i freqüències que es duran a terme duran la posada en obra del tot-u seran els mateixos que estan especificats en aquest plec.

18.2.9.3 Control de recepció de la unitat acabada.

Es considerarà com lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc, al menor que resulti d'aplicar els tres (3) criteris següents a una (1) sola capa de tot-u:

- Una longitud de cinc-cents metres (500 m) de calçada.

- Una superfície de tres mil cinc-cents metres quadrats (3.500 m2) de camí.
- La fracció construïda diàriament.

La realització dels assajos in situ i la presa de mostres es farà en punts prèviament seleccionats mitjançant mostreig aleatori, tant en sentit longitudinal com transversal; de tal forma que hi hagi almenys una presa o assaig per cada hectòmetre (1/hm).

Si durant la construcció s'observessin defectes localitzats, tals com flonjalls, es corregiran abans d'iniciar el mostreig.

Els assaigs que es realitzaran seran el següents:

ASSAIG	ASTM / NLT	FREQÜÈNCIA
Determinació de la densitat i humitat “in situ” pel mètode dels isòtops radioactius	ASTM D 6938	Mínim 5 mostres per lot
Comprovació espessor “in situ” de la capa		En els mateixos punts on es faran les densitats
Control geomètric final del camí (rasant, amplades i pendents)	Topografia	1 cada 20 m
Assaig amb placa de càrrega de 60 cm	NLT 357	1 per lot[3]

Les determinacions d'humitat i de densitat, en el cas d' utilitzar sonda nuclear o altres mètodes ràpids de control, aquests hauran estat convenientment calibrats en la realització del tram de prova. En aquest cas la determinació de la humitat i densitat es farà com a mínim una vegada cada dos-cents metres quadrats (200 m2).

Es portarà a terme una determinació d'humitat natural en el mateix lloc que es realitzi l'assaig de càrrega amb placa.

Es comparará la rasant de la superfície acabada amb la teòrica establerta en els Plànols del Projecte, en l'eix, canvis de peralt si existissin, i vores de perfils transversals la separació dels quals no excedeixi de la meitat de la distància entre els perfils del Projecte. En tots els semiperfils es comprovarà l'amplària de la capa.

Es controlarà la regularitat superficial del lot a partir de les vint-i-quatre hores (24 h) de la seva execució i sempre abans de l'estesa de la següent capa, mitjançant la determinació de l'Índex de Regularitat Internacional (IRI), segons la NLT-330.

18.2.9.4 Criteris d’acceptació en el control del material.

ASSAIG	UNE / NLT	CRITERI ACCEPTACIÓ
Anàlisi granulomètric	UNE-EN 933-1	$\%_{\text{passa tamís}0,080} \leq 2/3\ \%_{\text{passa}}$
Límits d’Atterberg	UNE 103103 i 103104	IP = no plàstic
Pròctor Modificat	UNE 103501	$\delta_{PM} \geq 2,10\ t/m^3$
CBR	NLT 111/58	CBR>20
Equivalent de sorra (blau de metilè)	UNE-EN 933-8 (UNE-EN 933-9)	EA>30 (vorals T3 i T4)
Coeficient “Los Angeles”	UNE-EN 1097-2	Coeficient ≤35 (T3, T4 i

18.2.9.5 Criteris d’acceptació en el control d’execució.

ASSAIG	UNE / NLT	CRITERI ACCEPTACIÓ
Determinació de la densitat i humitat “in situ” pel mètode dels isòtops radioactius	ASTM D 6938	$\delta_{\text{in situ}} > 100\ \%\ \delta_{PM}$ (h_{mesura} = -15 cm)
Assaig amb placa de càrrega de 60 cm	NLT 357	$E_2 > 80$ MPa

Cotes, amplades i pendents	Topografia	ε ≤ 15 mm

18.2.9.5.1 Capacitat de suport.

El mòdul de comprensibilitat de l'assaig amb placa de càrrega, en el segon cicle de càrrega (Ev2), serà superior a vuitanta megapascals (80 MPa)

- El valor exigit a la superfície sobre la qual es recolza la capa de tot-u multiplicat per u coma tres (1,3).
- A més a més de l'anterior, la relació, K, entre el mòdul de deformació obtingut en el segon cicle de carrega, Ev2 i el mòdul de deformació obtingut en el primer cicle de càrrega, Ev1, no pot ser superior a dos amb dos (K≤2,2).

De no arribar als resultats exigits, el lot es recompactarà fins a aconseguir els mòduls especificats.

18.2.9.5.2 Densitat.

La compactació de la base haurà d'assolir una densitat no inferior a la que correspongui al cent per cent (100%) de la màxima de referència. Els assajos de determinació d'humitat tindran caràcter indicatiu i no constituiran, per si sols, base d'acceptació o rebuig.

18.2.9.5.3 Gruix.

El gruix mitjà no haurà de ser inferior al previst en els plànols de seccions tipus. No més de dos (2) testimonis del lot podran presentar resultats individuals que baixin de l'especificat en un deu per cent (10%).

Si el gruix mitjà obtingut a la capa fos inferior a l'especificat es procedirà de la següent manera:

- Si el gruix mitjà obtingut a la capa fos inferior al vuitanta-cinc per cent (85%) de l'especificat, s'escarificarà la capa en una profunditat mínima de quinze centímetres (15 cm), s'afegirà el material necessari de les mateixes característiques i es tornarà a compactar i refinar la capa per compte del Contractista.
- Si el gruix mitjà obtingut a la capa fos superior al vuitanta-cinc per cent (85%) de l'especificat i no existissin problemes d'entollament, es podrà admetre sempre que es compensi la minva d'espessor amb l'addicional corresponent a la capa superior per compte del Contractista.

18.2.9.6 Rasant.

Les diferències de cota entre la superfície obtinguda i la teòrica establerta en els Plànols del Projecte no excediran de les toleràncies especificades, ni existiran zones que retinguin aigua.

Quan la tolerància sigui depassada per defecte i no existeixin problemes d'entollament, la Direcció d'Obra podrà acceptar la superfície sempre que la capa superior a ella compensi la minva amb el gruix addicional necessari sense increment de cost per al promotor. Quan la tolerància sigui depassada per excés, aquest es corregirà per compte del Contractista, al seu càrrec, sempre que això no suposi una reducció del gruix de la capa per sota del valor especificat en els Plànols.

18.2.9.7 Regularitat superficial

En el cas del tot-u artificial, si els resultats de la regularitat superficial de la capa acabada excedeixen els límits establerts, es procedirà de la següent manera:

- Si és en més del deu per cent (10%) de la longitud del tram controlat s'escarificarà la capa en una profunditat mínima de quinze centímetres (15 cm) i es tornarà a compactar i refinar per compte del Contractista, al seu càrrec.
- Si és en menys d'un deu per cent (10%) de la longitud del tram controlat s'aplicarà una penalització econòmica del deu per cent (10%).

18.2.10 Amidament i abonament.

L'amidament i abonament s'efectuarà per metres cúbics (m³) teòrics definits als plànols, compactat al 100 % del PM, mesurat a 15 cm de profunditat.

S'inclouen en els preus tots els treballs i operacions necessàries per l'obtenció d'un material que compleixi les especificacions d'aquest Plec, ja sigui de cantera, de préstec o de la pròpia obra; qualsevol tipus i nombre de maquinària a emprar per la fabricació in situ, l'execució de les operacions de transport, abocament, estesa, humectació, compactació, anivellament, refí, etc., fins aconseguir els graus de compactació exigits, amb uns rendiments diferents dels que hi figuren en la justificació dels preus; i els medis auxiliars necessaris per l'obtenció d'una correcta unitat d'obra.

En el cas que el tot-ú s'estengui al damunt d'una subbase de tot-u natural de superfície irregular , els treballs corresponents a refinament i compactació al 98 % PN, previs a la col·locació del tot-u artificial, està inclosa en el preu per m^3 de tot-ú artificial.

Els preus que figuren als quadres de preus per al tot-ú artificial són d'aplicació per a un material que ha d'acomplir les especificacions de granulometria i plasticitat exigides en aquest plec sigui quina sigui la seva procedència, i inclouen el transport des de qualsevol distància. En cap cas serà d'aplicació un sobrepreu per aquest concepte quan les esmentades especificacions no puguin aconseguir-se amb material de graveres properes a l'obra.

No seran d'abonament les operacions que a judici del Director d'Obra s'hagin de realitzar per corregir les rasants amb diferències superiors a les tolerades.

També s'inclou en el preu una compactació mínima fins assolir una densitat de com a mínim el 100 % de la màxima obtinguda en l'assaig Proctor Modificat.

L'elecció de qualsevol tipus de tot-ú per part del Director d'Obra no comportarà cap mena d'increment econòmic.

No seran d'abonament els escreixos laterals, ni els conseqüents de l'aplicació de la compensació d'un minvament de gruixos en les capes subjacents.

18.2.11 Especificacions tècniques i distintius de qualitat.

El compliment de les especificacions tècniques obligatòries requerides als productes contemplats al present Article, es podrà acreditar per mitjà del corresponent certificat que, quan les esmentades especificacions estiguin establertes exclusivament per referència a normes, podrà estar constituït per un certificat de conformitat a les esmentades normes.

El certificat acreditatiu del compliment de les especificacions tècniques obligatòries establertes en aquest Article podrà ésser atorgat pels Organismes espanyols, públics i privats, autoritzats per a realitzar tasques de certificació en l'àmbit dels materials, sistemes i processos industrials, conforme al Reial Decret 2200/1995, de 28 de desembre.

La capacitat de certificació, en aquest cas, estarà limitada als materials per als quals els esmentats Organismes tinguin la corresponent acreditació. Si els productes als que es refereix aquest Article disposen d'una marca, segell o distintiu de qualitat que asseguri el compliment de les especificacions tècniques que s'exigeixen en aquest Article, es reconeixerà com a tal quan l'esmentat distintiu estigui reconegut pel promotor.

Normes de referència

- NLT-326. Assaig de lixiviació en materials per a carreteres (Mètode del tanc).
- NLT-330. Càlcul de l'índex de regularitat internacional (IRI) en paviments de carreteres.
- NLT-357. Assaig de càrrega amb placa.
- UNE 103103. Determinació del límit líquid d'un sòl pel mètode de l'aparell de Casagrande.
- UNE 103104. Determinació del límit plàstic d'un sòl.
- UNE 103501. Geotècnia. Assaig de compactació. Pròctor modificat.
- UNE-EN 13043. Àrids per a mescles bituminoses i tractaments superficials de carreteres, aeroports i altres àrees pavimentades.
- UNE-EN 196-2. Mètodes d'assaig de ciments. Part 2: Anàlisi química de ciment.
- UNE-EN 933-1. Assajos per a determinar les propietats geomètriques dels àrids. Part 1: Determinació de la granulometria de les partícules. Mètodes del tamisat.
- UNE-EN 933-2. Assajos per a determinar les propietats geomètriques dels àrids. Part 2: Determinació de la granulometria de les partícules. Tamisos d'assaig, grandària nominal de les obertures.
- UNE-EN 933-3. Assajos per a determinar les propietats geomètriques dels àrids. Part 3: Determinació de la forma de les partícules. Índex de llastres.
- UNE-EN 933-5. Assajos per a determinar les propietats geomètriques dels àrids. Part 5: Determinació del percentatge de cares de fractura de les partícules d'àrid gruixut.
- UNE-EN 933-8. Assajos per a determinar les propietats geomètriques dels àrids. Part 8: Avaluació dels fins. Assaig de l'equivalent de sorra.
- UNE-EN 933-9. Assajos per a determinar les propietats geomètriques dels àrids. Part 9: Avaluació dels fins. Assaig de blau de metilè
- UNE-EN 1097-2. Assajos per a determinar les propietats mecàniques i físiques dels àrids. Part 2: Mètodes per a la determinació de la resistència a la fragmentació.
- UNE-EN 1097-5. Assajos per a determinar les propietats mecàniques i físiques dels àrids. Part 5: Determinació del contingut en aigua per assecat en estufa.
- UNE-EN 1744-1. Assajos per a determinar les propietats químiques dels àrids. Part 1: Anàlisi química.

19 COMPORTES I PRESSES DE REG.

Es defineixen dins d'aquest apartat els dos tipus de comportes projectades: comportes per canals i comportes per presses de reg.

19.1 Definició

Amb aquestes comportes es controlarà el nivell d'aigua en un sentit. És regable amb qualsevol nivell d'aigua. La baixada i pujada d'aquesta comporta s'aconsegueix per mitjà d'un accionament, situat en la part superior del cos o guia fixa.

Aquest tipus de comporta, podria descriure's de forma general, com un Tauler llis amb diversos nervis de reforç que llisca al llarg del cos arrossegat per la força exercida per l'accionament. El tauler es connecta a l'accionament per mitjà d'una d'eix d'acer inoxidable AISI316L, segons pot veure's en el plànol de referència.

En les comportes de presses de reg l'estanquitat o tancament a quatre costats, s'aconsegueix col·locant juntes de EPDM rectangulars en tots quatre costats de la comporta. Mentre que per les comportes dels canals l'estanquitat o tancament a tres costats, s'aconsegueix col·locant juntes de EPDM rectangulars, a banda i banda de la comporta i en la part inferior.

19.2 Característiques

Comportes per canals.

DIMENSIONS:

Queden especificades en els plànols del present projecte.

CONSTRUCCIÓ:

Tauler construït en acer inoxidable AISI316L.

Cos construït en acer inoxidable AISI316L.

Eix en acer inoxidable AISI316L.

Columna d'accionament construït en *HFº *GG25

Comporta amb estanquitat en un sentit.

Tancament a quatre costats en I.P.D.M.

Cargoleria de subjecció de junta INOX.

Comporta per les presses de reg.

DIMENSIONS:

Queden especificades en els plànols del present projecte.

CONSTRUCCIÓ :

Tauler construït en acer inoxidable AISI316L.

Cos construït en acer inoxidable AISI316L.

Eix en acer inoxidable AISI316L.

Columna d'accionament construït en *HFº *GG25

Comporta amb estanquitat en un sentit.

Tancament a quatre costats en I.P.D.M.

Cargoleria de subjecció de junta INOX

Per a la instal·lació és necessari deixar els buits convenients segons plànols per a embeure els perfils per a la subjecció del marc de guiat, a més una vegada col·locats aquests es procedirà a segellar el marc amb formigó de 2na fase.

ELEMENTS PRINCIPALS QUE COMPONEN LA COMPORTA

Cos

Aquest cos o guia fixa està construït en acer inoxidable AISI316L. Per a aquesta grandària de comporta, els laterals es construeixen amb perfils angulars. Part d'aquest cos podrà estar encastat en el formigó o podrà ser adossat per mitjà de tacs d'ancoratge.

El tauler es llisca longitudinalment pel centre dels perfils angulars separats per una platina.

L'accionament s'assenta en la part superior en la columna de maniobra. En el cas de les comportes del canal l 'accionament s'assenta en el pont.

Tauler

El tauler o comporta està format per una planxa d'espessor adequat i reforçada per nervis horitzontals en cas de ser necessari, que ajuden a suportar la càrrega d'aigua. Verticalment i en

cas de ser necessari es col·loquen nervis, per a afavorir la resistència de la planxa davant l'embranzida de l'aigua.

En el cas de les comportes per presses de reg té quatre tancaments de EPDM muntats un a la part inferior, dues en els laterals i altre en la part inferior. Per les comportes de canal té tres tancaments de EPDM muntats un a la part inferior, els altres dos són laterals.

Els tancaments són rectangulars i s'amarren al tauler amb platines de AISI 316 i cargols.

Lliscadores

Muntades sobre el tauler, per al lliscament durant el recorregut del mateix.

Estan fabricades en polietilè d'alta densitat, material especialment dissenyat per a aguantar grans càrregues amb baix coeficient de fricció. Es llisca sobre una pista d'acer inoxidable AISI-316, subjecta al bastidor mitjançant soldadures estanques.

Claveguera

Es fabrica en acer inoxidable AISI316L. La part inferior s'amarra al tauler amb cargols d'acer inoxidable.

En la part superior es col·loca l'accionament triat.

Actuador

L´actuador necessari per a aquesta comporta depenent les necessitats requerides i permet el pas roscat de l'eix segons DIN 103 en la rosca interior que duu a aquest efecte.

En el nostre cas, l´actuador triat és de volant amb reductor d'engranatges cònics.

ESPECIFICACIONS DE PINTURA

Parts en acer inoxidable:

Netejades amb doll de sorra grau SA 2 ½ s/norma sueca SIS-055900 amb esferes de vidre.

Parts embegudes en formigó:

Raspallat amb raspall de filferros en inoxidable

Lletada de ciment.

19.3 Amidament i abonament

L'amidament serà per unitat realment instal·lada i provada.

L'abonament serà l'especificat al Quadre de preus i inclou totes les operacions necessàries per a la instal·lació.

20 MORTERS SENSE RETRACCIÓ.

20.1 Definició

Es defineixen en aquest plec el morter sense retracció com aquell que o bé el material base no es un ciment pòrtland, o bé aquell que essent el ciment pòrtland el seu principal constituent conté additius que li confereixen:

curt temps d'adormiment.

alta resistència a curt termini.

retracció compensada.

gran fluïdesa.

20.2 Característiques

Les característiques mínimes que deuen complir aquests productes son:

Expansió a 28 dies.....0,05 %.

Resistència a compressió a 24 h .....200 kg/cm2.

Resistència a compressió a 28 d .....450 kg/cm2.

Mòdul d'elasticitat a 28 d.....300.000 kg/cm2.

Adherència al formigó a 28 d .....30 kg/cm2.

20.3 Execució

Aquest producte s'obté en el mercat en forma de morter preparat llest per al seu ús. Se mesclarà amb aigua en la proporció indicada pel fabricant i se col·locarà de forma manual.

20.4 Amidament i abonament

Pel seu abonament s'utilitzaran els preus corresponents que figuren en els quadres de preus. En aquest que no es trobi especificat en el pressupost de forma separada, es considerada que es troba inclosa en les partides en les quals s'utilitzi.

21 RESINES EPOXI.

21.1 Definició

Les resines epoxi són productes obtinguts del bisfenol A i l'epiclorhidrina, destinats a colades, recobriments, estratificats, encapsulats, premsats, extrusionats, adhesius i altres aplicacions de consolidació de materials

21.2 Materials

Les formulacions epoxi es presenten en forma de dos components bàsics: resina i enduridor, als que poden incorporar-se agents modificadors com són diluents, flexibilitzadors, càrregues i d'altres, que tenen per objecte modificar les propietats físiques o químiques d'aquesta formulació o abaratir-la.

21.3 Tipus de formulació

A cada cas, s'estudiarà una formulació adequada a les temperatures que es prevegin, tant l'ambient com la de la superfície en que es realitza l'aplicació.

El tipus de formulació a utilitzar haurà de ser aprovat prèviament pel Director de les obres, i les seves característiques hauran de ser garantides pel fabricant.

A les utilitzacions a les que el gruix de la capa de resina aplicada sigui superior a tres mil·límetres (3 mm), s'utilitzaran resines de mòduls d'elasticitat relativament baixos.

En el cas d'esquerdes i fissures, el tipus de formulació a utilitzar serà funció de l'obertura de l'esquerda i del seu estat actiu o estacionari. Les esquerdes actives s'injectaran amb resina de curat ràpid.

21.4 Execució

S'estarà, en tot cas, al que disposa la legislació vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut, i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

21.5 Preparació i neteja de superfícies

Abans de procedir a l'aplicació de la formulació sobre una superfície hauran d'eliminar-se:

- La beurada superficial, d'aproximadament un mil·límetre (1 mm) d' espessor, formada durant el vibrat del formigó.
- Qualsevol tipus de greix o brutícia que pugui fer, en el moment de l'aplicació, el paper d'un agent de desmoldeig; s'inclouen aquí els agents de curat, que són freqüentment àcids greixosos o materials resinosos.

A les zones en que sigui molt accentuada la presència d'algun dels contaminants anteriorment descrits, es realitzarà una neteja prèvia, pel que s'utilitzaran preferentment mitjans mecànics. Quan això no sigui possible, i prèvia autorització del Director, podran utilitzar-se detergents no iònics i, en últim cas, dissolvents daurats o naftes de baix punt d'ebullició, prenent-se les mesures de seguretat oportunes.

La neteja definitiva es realitzarà mitjançant un dels procediments que s'enumeren a continuació en ordre d'efectivitat: xorreig de sorra, abrasió profunda o tall, escarificació mecànica i atac per solució àcida.

En qualsevol dels tres procediments mecànics indicats el pols després ha de ser totalment eliminat, per assolir una perfecta adherència, el que es farà mitjançant un rentat amb cura amb xorreig d'aigua seguit d'un assecat per xorreig d'aire a pressió, o mitjançant succió per buit.

En els casos en que no pugui utilitzar-se cap mitjà mecànic, es tractaran els substrats mitjançant una solució àcida. L'aplicació haurà de ser feta per personal especialitzat al seu ús i sota un control molt rigorós per part del Director. La solució àcida s'aplicarà per igual a tota la superfície a tractar, havent-se d'eliminar, mitjançant xorreig d'aigua a pressió, el residu final. Sempre que existeixi sospita de persistència d'una acidesa residual, el que es comprovarà amb un trosset de paper tornassol humit col·locat sobre la superfície del formigó, s'efectuarà una neteja amb una solució diluïda d'amoníac en aigua, seguit d'un nou tractament amb xorreig d'aigua a pressió.

Els elements metàl·lics que van a unir-se a formigons, es tractaran superficialment mitjançant aplicació de xorreig de sorra si es tracta d'eliminar l'òxid o mitjançant dissolvents que no contenguin ió clor si es tracta de greix. Les superfícies es tractaran immediatament abans de l'aplicació de la resina, per evitar una nova oxidació.

Les superfícies d'alumini hauran de sotmetre's a un tractament addicional, per augmentar la seva mullabilitat mitjançant solució d'àcid sulfúric i dicromat de sodi.

21.6 Emmagatzematge i preparació

Els components de la formulació hauran d'emmagatzemar-se a la temperatura indicada pel fabricant, com a mínim 12 hores abans de la seva utilització.

La mescla es realitzarà mecànicament, excepte per a quantitats inferiors a un litre (1 1). L'enduridor s'afegirà gradualment a la resina durant la mescla.

Abans de procedir a la mescla dels components, haurà de conèixer exactament el període de fluïdesa, o "pot-life" de la mescla, període durant el qual pugui utilitzar-se una formulació, no havent-se de mesclar quantitats l'aplicació de les quals requereixi un interval de temps superior a aquest període. En general, no es mesclaran quantitats l'aplicació de les quals duri més d'una hora (1 h), ni el volum sigui superior a sis litres (6 1). No s'apuraran excessivament els envasos que contenen la formulació per evitar l'ús de resina o enduridor mal mesclats que es trobin a les parets dels mateixos.

21.7 Aplicació

Abans de procedir a l'aplicació de la formulació epoxi, es requerirà l'aprovació del Director.

La formulació serà l'adient a la temperatura, tant de l'ambient com la de la superfície en que es realitza l'aplicació. Si les temperatures reals difereixen de les previstes, es disposaran els mitjans necessaris per aconseguir aquestes temperatures o es detindrà l'execució de l'obra.

En el cas d'aplicació sobre superfícies, aquesta s'efectuarà mitjançant raspall, brotxa de pel curt, espàtula d'acer o goma, o pistola d' extrusionat. Es tindrà cura que la resina mulli totalment els substrats. Si la formulació conté gran proporció de filler i és, per tant, molt viscosa, es realitzarà una imprimació prèvia mitjançant la mateixa formulació sense filler, per aconseguir un mullat perfecte de les superfícies.

En el cas d'injecció d'esquerdes i fissures, no s'aplicaran pressions superiors a set kiloponds per centímetre quadrat (7 kp/cm2), a fi d'evitar danys a l'estructura, excepte que el Director autoritzi pressions superiors.

Les esquerdes s'hauran de segellar externament abans de la injecció i en el cas que traspassi a l'altra banda, es segellaran ambdós costats. Periòdicament, i amb espaiaments de l'ordre d'un cop i mig la profunditat de l'esquerda, s'hauran de deixar unes obertures a la superfície de segellat per permetre a través d'elles la injecció. Les mides d'aquestes obertures seran els imposats pel tipus d'equip a utilitzar.

La injecció haurà de començar per l'obertura més baixa, mantenint-se fins que aparegui la resina per la immediata superior, passant a injectar en aquest moment des d'aquesta. Al cas que la quantitat de resina injectada, sense aparèixer per l'obertura següent, sigui considerada anormal, es detindrà la injecció estudiant les causes i comprovant l'estat general de la zona injectada.

21.8 Amidament i abonament

La resina epoxi no serà objecte d'amidament i abonament per aquest concepte, quedant inclòs al preu de la unitat corresponent.

22 TAPES I PLATAFORMES D'ENTRAMAT METÀL·LIC.

22.1 Generalitats

Plataformes d'entramat metàl·lic són peces formades per un entramat de platines metàl·liques posada de cantó; constitueixen elements de tancament que, recolzats en l'estructura portant de l'obra, permeten el pas de persones i vehicles sobre passarel·les, buits, pericons, pous, etc.

Quan les plataformes estan destinades a tancar un buit practicable de petites dimensions, se les anomena tapes d'entramat metàl·lic.

Quan es prevegi que sobre la plataforma o tapa puguin transitar vehicles, es comprovarà la resistència de l'entramat d'acord amb el disposat en la "Instrucció relativa a les accions a considerar en el Projecte de Ponts de Carreteres".

Quan només siguin transitables per persones, es comprovaran amb la sobrecàrrega que indiqui la norma aplicable complint, en tot cas, amb el disposat en l' "Ordenza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo".

22.2 Materials

Les reixetes i tapes metàl·liques seran d'acer F-221 galvanitzat en calent. Tindran les dimensions geomètriques necessàries per al seu perfecte ajust i seran resistents al pas dels vehicles o possibles sobrecàrregues. El bastidor de recolzament serà d'acer galvanitzat en calent.

Les tapes de fosa tindran una resistència a la tracció de cinquanta quiloponds per mil·límetre quadrat (50 Kp/mm^2) i un percentatge d'allargament del vint-i-dos per cent (22%).

22.3 Tipologia

L'entramat metàl·lic o reixeta constarà d'una família de platines paral·leles i equidistants posades de cantó, platines portants, i d'una segona família de platines o rodons normals a les anteriors, elements de repartiment, també paral·leles i equidistants entre si que estaran soldades a les platines portants i pràcticament enrasades amb aquelles per la seva cara superior.

22.4 Execució

La reixeta es fabricarà i enviarà a obra en peces que puguin muntar-se i desmuntar-se sense necessitat d'emprar mitjans mecànics d'elevació. Totes les peces aniran vorellades en tota la seva perifèria per una platina de la mateixa secció de les portants i a la que es soldaran tant les platines portants com als elements de repartiment que l'escometen.

El bastidor de recolzament de les reixetes o tapes es col·locarà, durant l'execució de l'estructura portant, de forma que la reixeta o tapa quedi orientada segons s'indiqui en els Plànols. L'assentament serà perfecte, sense que el pas dels vehicles o vianants sobre l'element produeixi cap moviment.

Els Plànols o el Director de l'obra indicaran el mitjà elegit per a la fixació de l'entramat a l'estructura portant. Si fos mitjançant soldadura, s'efectuarà amb cordons discontinus de no menys de dos mil·límetres (2 mm) de garantia, cinquanta mil·límetres de longitud (50 mm) i separats no més de quatre cents cinquanta mil·límetres (450 mm). La soldadura s'executarà d'acord amb l'estipulat en aquest Plec. Si la fixació es realitzes mitjançant grapes, aquestes seran del model subministrat pel fabricant de la reixeta i es disposaran amb una separació no superior a cinquanta centímetres (50 cm).

22.5 Amidament i abonament

Les plataformes i reixetes d'entramat metàl·lic s'amidaran per metres quadrats (m^2) realment col·locats. Incloent la part proporcional de perfils de suport amb la seva protecció anticorrosiva i els elements de fixació que calguin per unir les diferents peces entre elles.

S'abonaran al preu que aparegui en el Quadre de Preus núm. 1.

22.6 REPOSICIÓ SERVEIS AFECTATS.

La part d'obra civil s'abonarà segons els preus de les diferents unitats pressupostades, que a tal efecte figuren al quadre de preus, segons els criteris generals del projecte.

23 SEGURETAT I SALUT.

La part contractual d'aquest Plec corresponent a la Seguretat i Salut en l'obra, es troba continguda a l'Annex "Estudi de Seguretat i Salut".

A TARRAGONA, MARÇ DE 2026.

ELS ENGINYERS AUTORS DEL PROJECTE.

MIQUEL ANGEL ALBACAR DAMIÀN
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS. .
COL·LEGIAT: 19520.

PRESSUPOST

DOCUMENT 4

4.1.- AMIDAMENTS.

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST EXCAVACIÓ JOAN FUSTER 27
Capítol 01 TREBALLS PREVIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 XPA0SA01 ud Ud de reposició de servei urba, aigua potable, enllumenat o servei electric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	En zona d'excavació	T						
3	Altres		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

2 P1R2-6RJ7 m2 Esbrossada de plantes i herbes en interiors/exteriors, amb mitjans manuals, per a una alçària de brossa <= 150 cm i càrrega sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2	En zona d'actuació		69,500	33,250			2.310,875	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2.310,875**

3 P21R0-92H5 u Tallada controlada amb cistella mecànica, d'arbre de 10 a 15 m d'alçària de port mitjà, arrencant la soca, aplec de la brossa generada, càrrega sobre camió grua amb pinça i transport a planta de compostatge (no més lluny de 20 km)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons contatge		32,000				32,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **32,000**

Obra 01 PRESSUPOST EXCAVACIÓ JOAN FUSTER 27
Capítol 02 MOVIMENTS DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P24A-H9B2 m3 Transport de materials a aplec o taller, amb camió de 5 t i temps d'espera per a la càrrega, amb un recorregut de fins a 10 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Secció1	Secció 2	Lomg	Coef,		
2							0,000	
3	Secció 1		140,850	148,860	4,920	1,300	926,493	(C#+D#)/2*E#*
4	Secció 2		148,860	149,240	0,005	1,300	0,969	(C#+D#)/2*E#*
5	Secció 3		149,240	151,480	3,075	1,300	601,064	(C#+D#)/2*E#*
6	Secció 4		151,480	150,420	5,000	1,300	981,175	(C#+D#)/2*E#*
7	Secció 5		150,420	146,310	5,000	1,300	964,373	(C#+D#)/2*E#*
8	Secció 6		146,310	140,060	5,000	1,300	930,703	(C#+D#)/2*E#*
9	Secció 7		140,060	137,680	5,000	1,300	902,655	(C#+D#)/2*E#*
10	Secció 8		137,680	129,880	0,005	1,300	0,870	(C#+D#)/2*E#*
11	Secció 9		129,880	125,100	4,995	1,300	827,856	(C#+D#)/2*E#*
12	Secció 10		125,100	114,760	5,000	1,300	779,545	(C#+D#)/2*E#*
13	Secció 11		114,760	109,360	2,005	1,300	292,084	(C#+D#)/2*E#*
14	Secció 12		109,360	108,900	2,995	1,300	424,898	(C#+D#)/2*E#*
15	Secció 13		108,900	108,380	5,000	1,300	706,160	(C#+D#)/2*E#*

EUR

AMIDAMENTS

16	Secció 14		108,380	110,090	5,000	1,300	710,028	(C#+D#)/2*E#*
17	Secció 15		110,090	108,580	5,000	1,300	710,678	(C#+D#)/2*E#*
18	Secció 16		108,580	110,730	5,000	1,300	712,758	(C#+D#)/2*E#*
19	Secció 17		110,730	110,790	0,005	1,300	0,720	(C#+D#)/2*E#*
20	Secció 18		110,790	117,140	3,995	1,300	591,877	(C#+D#)/2*E#*
22	Talussos laterals	T	Secció1	Secció 2	Long	Coef,		
24	Secció 1		0,000	4,370	2,000	1,300	5,681	(C#+D#)/2*E#*
25	Secció 2		4,370	11,750	15,000	1,300	157,170	(C#+D#)/2*E#*
26	Secció 3		11,750	15,650	6,000	1,300	106,860	(C#+D#)/2*E#*
27	Secció 4		15,650	7,830	3,000	1,300	45,786	(C#+D#)/2*E#*
28	Secció 5		7,830	8,330	3,000	1,300	31,512	(C#+D#)/2*E#*
29	Secció 6		8,330	6,180	3,000	1,300	28,295	(C#+D#)/2*E#*

TOTAL AMIDAMENT **11.440,210**

2 P2217-55T4 m3 Excavació per a rebaix en roca de resistència a la compressió mitja (25 a 50 MPa), realitzada amb pala excavadora amb martell trencador i càrrega indirecta sobre camió medit sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Secció1	Secció 2	Lomg	Coef,		
3	Secció 1		140,850	148,860	4,920	1,050	748,321	(C#+D#)/2*E#*
4	Secció 2		148,860	149,240	0,005	1,050	0,783	(C#+D#)/2*E#*
5	Secció 3		149,240	151,480	3,075	1,050	485,475	(C#+D#)/2*E#*
6	Secció 4		151,480	150,420	5,000	1,050	792,488	(C#+D#)/2*E#*
7	Secció 5		150,420	146,310	5,000	1,050	778,916	(C#+D#)/2*E#*
8	Secció 6		146,310	140,060	5,000	1,050	751,721	(C#+D#)/2*E#*
9	Secció 7		140,060	137,680	5,000	1,050	729,068	(C#+D#)/2*E#*
10	Secció 8		137,680	129,880	0,005	1,050	0,702	(C#+D#)/2*E#*
11	Secció 9		129,880	125,100	4,995	1,050	668,653	(C#+D#)/2*E#*
12	Secció 10		125,100	114,760	5,000	1,050	629,633	(C#+D#)/2*E#*
13	Secció 11		114,760	109,360	2,005	1,050	235,914	(C#+D#)/2*E#*
14	Secció 12		109,360	108,900	2,995	1,050	343,187	(C#+D#)/2*E#*
15	Secció 13		108,900	108,380	5,000	1,050	570,360	(C#+D#)/2*E#*
16	Secció 14		108,380	110,090	5,000	1,050	573,484	(C#+D#)/2*E#*
17	Secció 15		110,090	108,580	5,000	1,050	574,009	(C#+D#)/2*E#*
18	Secció 16		108,580	110,730	5,000	1,050	575,689	(C#+D#)/2*E#*
19	Secció 17		110,730	110,790	0,005	1,050	0,581	(C#+D#)/2*E#*
20	Secció 18		110,790	117,140	3,995	1,050	478,055	(C#+D#)/2*E#*
22	Talussos laterals	T	Secció1	Secció 2	Long	Coef,		
24	Secció 1		0,000	4,370	2,000	1,050	4,589	(C#+D#)/2*E#*
25	Secció 2		4,370	11,750	15,000	1,050	126,945	(C#+D#)/2*E#*
26	Secció 3		11,750	15,650	6,000	1,050	86,310	(C#+D#)/2*E#*
27	Secció 4		15,650	7,830	3,000	1,050	36,981	(C#+D#)/2*E#*
28	Secció 5		7,830	8,330	3,000	1,050	25,452	(C#+D#)/2*E#*
29	Secció 6		8,330	6,180	3,000	1,050	22,853	(C#+D#)/2*E#*

TOTAL AMIDAMENT **9.240,169**

3 P233-55VB m2 Estrebada de talus de 6 m de fondària mitjaq, amb mòduls metàl·lics d'acer

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Ubiació	T	Alt mitja	longitut	nº unitats			
2	En fons de parcela		3,000	67,000	3,000		603,000	C#*D#*E#*F#
4	Laterlas		6,000	32,000	2,000		384,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **987,000**

4 P2RA-IQFA m3 Disposició controlada de residus inerts de terra amb una densitat 1,6 t/m3 procedents d'excavació (LER codi 17 05 04), en dipòsit autoritzat, inclòs el cànon sobre la disposició controlada dels residus de la construcció, segons

EUR

AMIDAMENTS

la LLEI 8/2008, també inclou resta vegetal

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Secció1	Secció 2	Lomg	Coef,		
2							0,000	
3	Secció 1		140,850	148,860	4,920	1,300	926,493	(C#+D#)/2*E#*
4	Secció 2		148,860	149,240	0,005	1,300	0,969	(C#+D#)/2*E#*
5	Secció 3		149,240	151,480	3,075	1,300	601,064	(C#+D#)/2*E#*
6	Secció 4		151,480	150,420	5,000	1,300	981,175	(C#+D#)/2*E#*
7	Secció 5		150,420	146,310	5,000	1,300	964,373	(C#+D#)/2*E#*
8	Secció 6		146,310	140,060	5,000	1,300	930,703	(C#+D#)/2*E#*
9	Secció 7		140,060	137,680	5,000	1,300	902,655	(C#+D#)/2*E#*
10	Secció 8		137,680	129,880	0,005	1,300	0,870	(C#+D#)/2*E#*
11	Secció 9		129,880	125,100	4,995	1,300	827,856	(C#+D#)/2*E#*
12	Secció 10		125,100	114,760	5,000	1,300	779,545	(C#+D#)/2*E#*
13	Secció 11		114,760	109,360	2,005	1,300	292,084	(C#+D#)/2*E#*
14	Secció 12		109,360	108,900	2,995	1,300	424,898	(C#+D#)/2*E#*
15	Secció 13		108,900	108,380	5,000	1,300	706,160	(C#+D#)/2*E#*
16	Secció 14		108,380	110,090	5,000	1,300	710,028	(C#+D#)/2*E#*
17	Secció 15		110,090	108,580	5,000	1,300	710,678	(C#+D#)/2*E#*
18	Secció 16		108,580	110,730	5,000	1,300	712,758	(C#+D#)/2*E#*
19	Secció 17		110,730	110,790	0,005	1,300	0,720	(C#+D#)/2*E#*
20	Secció 18		110,790	117,140	3,995	1,300	591,877	(C#+D#)/2*E#*
21							0,000	
22	Talussos laterals	T	Secció1	Secció 2	Long	Coef,		
23							0,000	
24	Secció 1		0,000	4,370	2,000	1,300	5,681	(C#+D#)/2*E#*
25	Secció 2		4,370	11,750	15,000	1,300	157,170	(C#+D#)/2*E#*
26	Secció 3		11,750	15,650	6,000	1,300	106,860	(C#+D#)/2*E#*
27	Secció 4		15,650	7,830	3,000	1,300	45,786	(C#+D#)/2*E#*
28	Secció 5		7,830	8,330	3,000	1,300	31,512	(C#+D#)/2*E#*
29	Secció 6		8,330	6,180	3,000	1,300	28,295	(C#+D#)/2*E#*

TOTAL AMIDAMENT **11.440,210**

Obra 01 PRESSUPOST EXCAVACIÓ JOAN FUSTER 27
Capítol 03 DRENATGE

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P221B-EL8W m3 Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en roca de resistència a la compressió mitja (25 a 50 MPa), realitzada amb retroexcavadora amb martell trencador de combustible i càrrega mecànica sobre camió amb retroexcavadora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
3	Rases		69,500	1,000	0,500	1,050	36,488	C#*D#*E#*F#
5	Pous		2,000	1,000	1,000	1,050	2,100	C#*D#*E#*F#
8	Rases en vorera i aparcaments		8,000	1,000	0,800	1,050	6,720	C#*D#*E#*F#
10			8,000	1,000	0,800	1,050	6,720	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **52,028**

2 P7B1-6Q5H m2 Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit lligat mecànicament de 200 a 250 g/m2, col·locat sense adherir

EXCAVACIÓ JOAN FUSTER 27

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	superficie	nº pous		solapanments		
2								C#*D#*E#*F#
3	En els pous drenants		6,000	2,000		1,100	13,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **13,200**

3 P2253-5479 m3 Reblert de rasa o pou amb graves per a drenatge de pedra calcària, en tongades de 25 cm com a màxim

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	volum	nº pous		solapanments		
2								C#*D#*E#*F#
3	En els pous drenants		1,000	2,000		1,200	2,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,400**

4 P24A-H9B2 m3 Transport de materials a aplec o taller, amb camió de 5 t i temps d'espera per a la càrrega, amb un recorregut de fins a 10 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
3	Rases		69,500	1,000	0,500	1,300	45,175	C#*D#*E#*F#
5	Pous		2,000	1,000	1,000	1,300	2,600	C#*D#*E#*F#
8	Rases en vorera i aparcaments		8,000	1,000	0,800	1,300	8,320	C#*D#*E#*F#
10			8,000	1,000	0,800	1,300	8,320	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **64,415**

5 GFB1M001 m Tub de polietilè coextruit de designació PE 100, de 500 mm de diàmetre nominal, diametre interior 458 mm I, de doble paret, exterior corrugat de color negre per a protecció contra raigs UV i interior llis blanc per a facilitar la inspecció, tipus B segons pr. EN13476-1, rigidesa circunferencial de 8 KN/m2 segons ISO9969, amb una longitud de tram de 6 metres, inclòs p.p.p de peces especials, acceseiris, maniguet ded'unio de polietilé i junta d'estanqueitat de EPDM, colacat al fons de la rasa i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Long					
2	Rases en vorera i aparcaments		8,000			1,050	8,400	C#*D#*E#*F#
3							0,000	
4			8,000			1,050	8,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **16,800**

6 P312-I662 m3 Formigonament de rases i pous, amb formigó en massa HM - 20 / B / 20 / x0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2								C#*D#*E#*F#
4	Rases en vorera i aparcaments		8,000	1,000	0,800	1,050	6,720	C#*D#*E#*F#
5			-3,142	0,250	0,250		-0,196	C#*D#*E#*F#
6			8,000	1,000	0,800	1,050	6,720	C#*D#*E#*F#
7			-3,142	0,250	0,250		-0,196	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **13,048**

7 P9E1-I3OY m2 Paviment de panot per a vorera de color de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt, col·locat a truc de maceta amb morter ciment 1:8 i beurada de color amb ciment blanc de ram de paleta, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 10 m2

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
3	Rases en vorera i aparcaments		3,000	1,000	0,800	1,050	2,520	C#*D#*E#*F#
4			3,000	1,000	0,800	1,050	2,520	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**5,040**	

8 P967-160NB m

Vorada feta amb peça recta de formigó per a vorades model P1, doble capa, amb secció normalitzada per a vianants A3 20x8 cm, segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió S (R-3,5 MPa) segons UNE-EN 1340, fabricada amb granulats reciclats, col·locada sobre base de formigó d'ús no estructural HNE-15/P/40 de 10 a 20 cm d'alçària, i rejuntat amb morter per a ram de paleta

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2							0,000	
3	Reposició voreres		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**2,000**	

Obra 01 PRESSUPOST EXCAVACIÓ JOAN FUSTER 27
Capítol 04 TANCAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P2212-55U5 m3

Excavació de fonaments sense rampa d'accés, fins a 4 m de fondària i fins a 2 m d'amplària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sabates tanques revisa	T	Long	num, per m,	Area	Profundidad		
3	Frontal Sud		69,500	0,500	0,250	0,500	4,344	C#*D#*E#*F#
5	Lateral Est		17,910	0,500	0,250	0,500	1,119	C#*D#*E#*F#
6			5,500	0,500	0,250	0,500	0,344	C#*D#*E#*F#
7			3,070	0,500	0,250	0,500	0,192	C#*D#*E#*F#
8			3,050	0,500	0,250	0,500	0,191	C#*D#*E#*F#
9			2,730	0,500	0,250	0,500	0,171	C#*D#*E#*F#
11	Darrera Nord		69,230	0,500	0,250	0,500	4,327	C#*D#*E#*F#
13	Lateral Oest		8,800	0,500	0,250	0,500	0,550	C#*D#*E#*F#
14			5,520	0,500	0,250	0,500	0,345	C#*D#*E#*F#
15			17,830	0,500	0,250	0,500	1,114	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**12,697**	

2 P312-I8ZD m3

Formigonament de rases i pous, amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / B / 20 / xC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb cubilot

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sabates tanques revisa	T	Long	num, per m,	Area	Profundidad		
2							0,000	
3	Frontal Sud		69,500	0,500	0,250	0,500	4,344	C#*D#*E#*F#
4							0,000	
5	Lateral Est		17,910	0,500	0,250	0,500	1,119	C#*D#*E#*F#
6			5,500	0,500	0,250	0,500	0,344	C#*D#*E#*F#
7			3,070	0,500	0,250	0,500	0,192	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

8		3,050	0,500	0,250	0,500	0,191	C#*D#*E#*F#
9		2,730	0,500	0,250	0,500	0,171	C#*D#*E#*F#
10						0,000	
11	Darrera Nord	69,230	0,500	0,250	0,500	4,327	C#*D#*E#*F#
12						0,000	
13	Lateral Oest	8,800	0,500	0,250	0,500	0,550	C#*D#*E#*F#
14		5,520	0,500	0,250	0,500	0,345	C#*D#*E#*F#
15		17,830	0,500	0,250	0,500	1,114	C#*D#*E#*F#
					TOTAL AMIDAMENT	**12,697**	

3 P6A7-10Q9G m

Tanca per a espais públics de reixat metàl·lic, de 975 a 1075 mm d'alçària amb estructura de muntants metàl·lics zincats i pintats, encastada al suport amb daus de formigó, amb minicarregadora elèctrica, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 100 m. Tipus RIVISA o similar, totalment acabada amb part proporcional de totes les peces necessaries per la seva correcta instal.lació.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sabates tanques revisa	T	Long					
2							0,000	
3	Frontal Sud		69,500				69,500	C#*D#*E#*F#
4							0,000	
5	Lateral Est		17,910				17,910	C#*D#*E#*F#
6			5,500				5,500	C#*D#*E#*F#
7			3,070				3,070	C#*D#*E#*F#
8			3,050				3,050	C#*D#*E#*F#
9			2,730				2,730	C#*D#*E#*F#
10							0,000	
11	Darrera Nord		69,230				69,230	C#*D#*E#*F#
12							0,000	
13	Lateral Oest		8,800				8,800	C#*D#*E#*F#
14			5,520				5,520	C#*D#*E#*F#
15			17,830				17,830	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**203,140**	

Obra 01 PRESSUPOST EXCAVACIÓ JOAN FUSTER 27
Capítol 05 SEGURETAT I SALUT
Capítol (1) 01 EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 H1411111 u

Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	1		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**10,000**	

2 H1421110 u

Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

3 H1431101 u Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

4 H1432012 u Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

5 H1445003 u Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

6 H1446004 u Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

7 H1455710 u Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

8 H145E003 u Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

9 H142AC60 u Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

10 H1459630 u Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420

EXCAVACIÓ JOAN FUSTER 27

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

11 H1458800 u Parella de guants ultrafins de precisió d'un sol ús, de cautxú, homologats segons UNE-EN 455-1

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			50,000				50,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **50,000**

12 H145K153 u Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

13 H1461122 u Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, amb plantilles i puntera metàl·liques

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

14 H147N000 u Faixa de protecció dorslumbar

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

15 H1474600 u Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

16 H1481343 u Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

17 H1482111 u Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

18 H1485800 u Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

19 H1488580 u Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

20 H1489580 u Jaqueta per a soldador, de serratge, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

21 H1489790 u Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

22 H1462241 u Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb puntera metàl·lica

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

Obra 01 PRESSUPOST EXCAVACIÓ JOAN FUSTER 27
Capítol 05 SEGURETAT I SALUT
Capítol (1) 02 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 H152U000 m Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			100,000				100,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **100,000**

EXCAVACIÓ JOAN FUSTER 27

AMIDAMENTS

2 H1534001 u Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			200,000				200,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **200,000**

3 HBBAC007 u Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 10 cm, per ser vista fins 3 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

4 HBBAC017 u Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 10 cm, per ser vista fins 3 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

5 HBB11121 u Placa amb pintura reflectant triangular de 90 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

6 HBB11261 u Placa amb pintura reflectant circular de 90 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

7 HBB20005 u Senyal manual per a senyalista

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

8 HBBZ1111 m Suport rectangular d' d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm col·locat a terra clavat i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

9 HBC12500 u Con de plàstic reflector de 75 cm d'alçària

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

10 HBC19081 m Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			200,000				200,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **200,000**

11 HBC1KJ00 m Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			70,000				70,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **70,000**

12 HBC1GFJ1 u Llumenera amb làmpada intermitent color ambre amb energia de bateria de 12 V i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

Obra 01 PRESSUPOST EXCAVACIÓ JOAN FUSTER 27
Capítol 05 SEGURETAT I SALUT
Capítol (1) 03 IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 HQU1B150 mes Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

2 HQU1B350 u Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

3 HQU25701 u Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

4 HQU27902 u Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

5 HQU2AF02 u Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

6 HQU2E001 u Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

7 HQU2GF01 u Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

8 HQU2P001 u Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

Obra 01 PRESSUPOST EXCAVACIÓ JOAN FUSTER 27
Capítol 05 SEGURETAT I SALUT
Capítol (1) 04 DESPESES FORMACIÓ SEGURETAT PERSONAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 H16F1004 h Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			20,000				20,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT	**20,000**

4.2.- QUADRE DE PREUS Nº 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	GFB1M001	m	Tub de polietilè coextruit de designació PE 100, de 500 mm de diàmetre nominal, diametre interior 458 mm l, de doble paret, exterior corrugat de color negre per a protecció contra raigs UV i interior llis blanc per a facilitar la inspecció, tipus B segons pr. EN13476-1, rigidesa circunferencial de 8 KN/m2 segons ISO9969, amb una longitud de tram de 6 metres, inclòs p.p.p de peces especials, acceseiris, maniguet ded'unio de polietilé i junta d'estanqueitat de EPDM, colacat al fons de la rasa i provat. (CINQUANTA-SET EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	57,45 €
P-2	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (CINC EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	5,45 €
P-3	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (CINC EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	5,50 €
P-4	H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175 (SET EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	7,53 €
P-5	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 (ZERO EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	0,20 €
P-6	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (DISSET EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	17,55 €
P-7	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (UN EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	1,49 €
P-8	H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149 (DOTZE EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	12,34 €
P-9	H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (DOS EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	2,22 €
P-10	H1458800	u	Parella de guants ultrafins de precisió d'un sol ús, de cautxú, homologats segons UNE-EN 455-1 (ZERO EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	0,05 €
P-11	H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànigа llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420 (SIS EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	6,22 €
P-12	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420 (DOS EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	2,54 €
P-13	H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420 (DINOU EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	19,66 €

EXCAVACIÓ JOAN FUSTER 27

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-14	H1461122	u	Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, amb plantilles i puntera metàl·liques (DEU EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	10,99 €
P-15	H1462241	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb puntera metàl·lica (DINOU EUROS AMB UN CÈNTIMS)	19,01 €
P-16	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (TRETZE EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	13,25 €
P-17	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar (VINT EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	20,41 €
P-18	H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340 (CINQUANTA-CINC EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	55,35 €
P-19	H1482111	u	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors (SET EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	7,92 €
P-20	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (SETZE EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	16,16 €
P-21	H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 (TRETZE EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	13,02 €
P-22	H1489580	u	Jaqueta per a soldador, de serratge, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 (QUARANTA-CINC EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	45,53 €
P-23	H1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340 (DOTZE EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	12,83 €
P-24	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre (DOS EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	2,10 €
P-25	H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs (ZERO EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	0,20 €
P-26	H16F1004	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra (DISSET EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	17,22 €
P-27	HBB11121	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 90 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (CINQUANTA-SIS EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	56,30 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-28	HBB11261	u	Placa amb pintura reflectant circular de 90 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (VUITANTA-VUIT EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	88,17	€
P-29	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista (ONZE EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	11,26	€
P-30	HBBAC007	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 10 cm, per ser vista fins 3 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-DOS EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	22,26	€
P-31	HBBAC017	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 10 cm, per ser vista fins 3 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-DOS EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	22,31	€
P-32	HBBZ1111	m	Suport rectangular d' d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm col·locat a terra clavat i amb el desmuntatge inclòs (NOU EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	9,39	€
P-33	HBC12500	u	Con de plàstic reflector de 75 cm d'alçària (DIVUIT EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	18,80	€
P-34	HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (UN EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	1,33	€
P-35	HBC1GFJ1	u	Llumenera amb làmpada intermitent color ambre amb energia de bateria de 12 V i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	30,03	€
P-36	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs (CINC EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	5,05	€
P-37	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres (QUARANTA-TRES EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	43,12	€
P-38	HQU1B350	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres (CENT VUITANTA-CINC EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	185,65	€
P-39	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-TRES EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	23,06	€
P-40	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-SET EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	27,19	€

EXCAVACIÓ JOAN FUSTER 27

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-41	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (CENT TRES EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	103,89	€
P-42	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (VUITANTA-TRES EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	83,20	€
P-43	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (CINQUANTA EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	50,55	€
P-44	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (UN EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	1,70	€
P-45	P1R2-6RJ7	m2	Esbrossada de plantes i herbes en interiors/exteriors, amb mitjans manuals, per a una alçària de brossa <= 150 cm i càrrega sobre camió o contenidor (UN EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	1,78	€
P-46	P21R0-92H5	u	Tallada controlada amb cistella mecànica, d'arbre de 10 a 15 m d'alçària de port mitjà, arrencant la soca, aplec de la brossa generada, càrrega sobre camió grua amb pinça i transport a planta de compostatge (no més lluny de 20 km) (QUATRE-CENTS SETANTA-QUATRE EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	474,81	€
P-47	P2212-55U5	m3	Excavació de fonaments sense rampa d'accés, fins a 4 m de fondària i fins a 2 m d'amplària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió (ONZE EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	11,12	€
P-48	P2217-55T4	m3	Excavació per a rebaix en roca de resistència a la compressió mitja (25 a 50 MPa), realitzada amb pala excavadora amb martell trencador i càrrega indirecta sobre camió medit sobre perfil teòric (VINT-I-NOU EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	29,33	€
P-49	P221B-EL8W	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en roca de resistència a la compressió mitja (25 a 50 MPa), realitzada amb retroexcavadora amb martell trencador de combustible i càrrega mecànica sobre camió amb retroexcavadora (QUARANTA-VUIT EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	48,14	€
P-50	P2253-5479	m3	Reblert de rasa o pou amb graves per a drenatge de pedra calcària, en tongades de 25 cm com a màxim (CINQUANTA-UN EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	51,42	€
P-51	P233-55VB	m2	Estrebada de talus de 6 m de fondària mitjaq, amb mòduls metàl·lics d'acer (QUINZE EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	15,84	€
P-52	P24A-H9B2	m3	Transport de materials a aplec o taller, amb camió de 5 t i temps d'espera per a la càrrega, amb un recorregut de fins a 10 km (QUATRE EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	4,30	€
P-53	P2RA-IQFA	m3	Disposició controlada de residus inerts de terra amb una densitat 1,6 t/m3 procedents d'excavació (LER codi 17 05 04), en dipòsit autoritzat, inclòs el cànon sobre la disposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, també inclou resta vegetal (NOU EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	9,45	€
P-54	P312-I662	m3	Formigonament de rases i pous, amb formigó en massa HM - 20 / B / 20 / x0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba (CENT TRENTA-SET EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	137,72	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-55	P312-I8ZD	m3	Formigonament de rases i pous, amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / B / 20 / xC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb cubilot (CENT TRENTA-VUIT EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	138,62	€
P-56	P6A7-10Q9G	m	Tanca per a espais públics de reixat metàl·lic, de 975 a 1075 mm d'alçària amb estructura de muntants metàl·lics zincats i pintats, encastada al suport amb daus de formigó, amb minicarregadora elèctrica, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 100 m. Tipus RIVISA o similar, totalment acabada amb part proporcional de totes les peces necessaries per la seva correcta instal.lació. (DOS-CENTS QUARANTA-CINC EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	245,68	€
P-57	P7B1-6Q5H	m2	Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit lligat mecànicament de 200 a 250 g/m2, col·locat sense adherir (TRES EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	3,58	€
P-58	P967-160NB	m	Vorada feta amb peça recta de formigó per a vorades model P1, doble capa, amb secció normalitzada per a vianants A3 20x8 cm, segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió S (R-3,5 MPa) segons UNE-EN 1340, fabricada amb granulats reciclats, col·locada sobre base de formigó d'ús no estructural HNE-15/P/40 de 10 a 20 cm d'alçària, i rejuntat amb morter per a ram de paleta (TRENTA-UN EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	31,60	€
P-59	P9E1-I3OY	m2	Paviment de panot per a vorera de color de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt, col·locat a truc de maceta amb morter ciment 1:8 i beurada de color amb ciment blanc de ram de paleta, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 10 m2 (SEIXANTA-VUIT EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	68,81	€

A TARRAGONA, MARÇ DEL 2026
L´ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE

Miquel Angel Albacar Damian
Enginyer Camins, Canals i Ports
Col.legiat 19.520

4.3.- QUADRE DE PREUS Nº 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	GFB1M001	m	Tub de polietilè coextruit de designació PE 100, de 500 mm de diàmetre nominal, diametre interior 458 mm l, de doble paret, exterior corrugat de color negre per a protecció contra raigs UV i interior llis blanc per a facilitar la inspecció, tipus B segons pr. EN13476-1, rigidesa circunferencial de 8 KN/m2 segons ISO9969, amb una longitud de tram de 6 metres, inclòs p.p.p de peces especials, acceseiris, maniguet ded'unio de polietilé i junta d'estanqueitat de EPDM, colacat al fons de la rasa i provat.	**57,45**	**€**
	BFB1C103	m	Tubo de polietileno de alta densdad, coextruido, DN 500 mm, exterior 500 mmm e inte	44,23740	€
			Altres conceptes	13,21260	€
P-2	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	**5,45**	**€**
	B1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400	5,19000	€
			Altres conceptes	0,26000	€
P-3	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	**5,50**	**€**
	B1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transp	5,24000	€
			Altres conceptes	0,26000	€
P-4	H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	**7,53**	**€**
	B142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster	7,17000	€
			Altres conceptes	0,36000	€
P-5	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	**0,20**	**€**
	B1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	0,19000	€
			Altres conceptes	0,01000	€
P-6	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	**17,55**	**€**
	B1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat	16,71000	€
			Altres conceptes	0,84000	€
P-7	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	**1,49**	**€**
	B1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1,42000	€
			Altres conceptes	0,07000	€
P-8	H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	**12,34**	**€**
	B1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	11,75000	€
			Altres conceptes	0,59000	€
P-9	H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	**2,22**	**€**
	B1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palm	2,11000	€
			Altres conceptes	0,11000	€
P-10	H1458800	u	Parella de guants ultrafins de precisió d'un sol ús, de cautxú, homologats segons UNE-EN 455-1	**0,05**	**€**
	B1458800	u	Parella de guants ultrafins de precisió d'un sol ús, de cautxú, homologats segons UNE-	0,05000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-11	H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	**6,22**	**€**

EXCAVACIÓ JOAN FUSTER 27

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó i màniga lla	5,92000	€
			Altres conceptes	0,30000	€
P-12	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	**2,54**	**€**
	B145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-	2,42000	€
			Altres conceptes	0,12000	€
P-13	H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	**19,66**	**€**
	B145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color bei	18,72000	€
			Altres conceptes	0,94000	€
P-14	H1461122	u	Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, amb plantilles i puntera metàl·liques	**10,99**	**€**
	B1461122	u	Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló	10,47000	€
			Altres conceptes	0,52000	€
P-15	H1462241	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb puntera metàl·lica	**19,01**	**€**
	B1462241	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmeller	18,10000	€
			Altres conceptes	0,91000	€
P-16	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	**13,25**	**€**
	B1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	12,62000	€
			Altres conceptes	0,63000	€
P-17	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	**20,41**	**€**
	B147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	19,44000	€
			Altres conceptes	0,97000	€
P-18	H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	**55,35**	**€**
	B1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-	52,71000	€
			Altres conceptes	2,64000	€
P-19	H1482111	u	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors	**7,92**	**€**
	B1482111	u	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors	7,54000	€
			Altres conceptes	0,38000	€
P-20	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	**16,16**	**€**
	B1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada seg	15,39000	€
			Altres conceptes	0,77000	€
P-21	H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	**13,02**	**€**
	B1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1	12,40000	€
			Altres conceptes	0,62000	€
P-22	H1489580	u	Jaqueta per a soldador, de serratge, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	**45,53**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B1489580	u	Jaqueta per a soldador, de serratge, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-	43,36000	€
			Altres conceptes	2,17000	€
P-23	H1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	**12,83**	**€**
	B1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-	12,22000	€
			Altres conceptes	0,61000	€
P-24	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	**2,10**	**€**
	B1526EL6	u	Muntant metàl·lic per a barana de seguretat, d'1 m d'alçària, per a allotjar en perforacio	0,56000	€
	B152U000	m	Malla de polietilè d'alta densitat color toronja per a tanques d'advertència o abalisamen	0,46200	€
			Altres conceptes	1,07800	€
P-25	H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs	**0,20**	**€**
	B1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les	0,03000	€
			Altres conceptes	0,17000	€
P-26	H16F1004	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra	**17,22**	**€**
			Altres conceptes	17,22000	€
P-27	HBB11121	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 90 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**56,30**	**€**
	BBL11202	u	Placa triangular, de 90 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i salut	37,22000	€
			Altres conceptes	19,08000	€
P-28	HBB11261	u	Placa amb pintura reflectant circular de 90 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**88,17**	**€**
	BBL12702	u	Placa circular, de D 90 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i salut	67,57000	€
			Altres conceptes	20,60000	€
P-29	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	**11,26**	**€**
	BBB2A001	u	Senyal manual per a senyalista	10,72000	€
			Altres conceptes	0,54000	€
P-30	HBBAC007	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 10 cm, per ser vista fins 3 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**22,26**	**€**
	BBBAC007	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictog	4,80000	€
			Altres conceptes	17,46000	€
P-31	HBBAC017	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 10 cm, per ser vista fins 3 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**22,31**	**€**
	BBBAC017	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma bl	4,85000	€
			Altres conceptes	17,46000	€
P-32	HBBZ1111	m	Suport rectangular d' d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm col·locat a terra clavat i amb el desmuntatge inclòs	**9,39**	**€**
	BBLZ2112	m	Suport de tub d'acer galvanitzat, de 80x40x2 mm per a barreres de seguretat, per a 2 u	4,53000	€
			Altres conceptes	4,86000	€
P-33	HBC12500	u	Con de plàstic reflector de 75 cm d'alçària	**18,80**	**€**

EXCAVACIÓ JOAN FUSTER 27

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BBC12502	u	Con d'abalisament de plàstic reflector de 75 cm d'alçària, per a 2 usos, per a seguretat	17,49000	€
			Altres conceptes	1,31000	€
P-34	HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	**1,33**	**€**
	B1Z0B700	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2, per a seguretat i salu	0,06000	€
	BBC19000	m	Cinta d'abalisament , per a seguretat i salut	0,14000	€
			Altres conceptes	1,13000	€
P-35	HBC1GFJ1	u	Llumenera amb làmpada intermitent color ambre amb energia de bateria de 12 V i amb el desmuntatge inclòs	**30,03**	**€**
	BBC1GFJ2	u	Llumenera amb làmpada intermitent color ambre, amb energia de bateria de 12 V, per	26,14000	€
			Altres conceptes	3,89000	€
P-36	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	**5,05**	**€**
	BBC1KJ04	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària, per a 4 usos, per a seguret	3,82800	€
			Altres conceptes	1,22200	€
P-37	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	**43,12**	**€**
	BQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tanc	41,07000	€
			Altres conceptes	2,05000	€
P-38	HQU1B350	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	**185,65**	**€**
			Altres conceptes	185,65000	€
P-39	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**23,06**	**€**
	BQU25700	u	Banc de fusta de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones	19,50000	€
			Altres conceptes	3,56000	€
P-40	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**27,19**	**€**
	BQU27900	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb c	20,15500	€
			Altres conceptes	7,03500	€
P-41	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**103,89**	**€**
	BQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	93,20000	€
			Altres conceptes	10,69000	€
P-42	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**83,20**	**€**
	BQU2E002	u	Forn microones, per a 2 usos, per a seguretat i salut	78,42000	€
			Altres conceptes	4,78000	€
P-43	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**50,55**	**€**
	BQU2GF00	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	46,50000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	4,05000	€
P-44	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**1,70**	**€**
	BQZ1P000	u	Penja-robes per a dutxa, per a seguretat i salut	0,80000	€
			Altres conceptes	0,90000	€
P-45	P1R2-6RJ7	m2	Esbrossada de plantes i herbes en interiors/exteriors, amb mitjans manuals, per a una alçària de brossa <= 150 cm i càrrega sobre camió o contenidor	**1,78**	**€**
			Altres conceptes	1,78000	€
P-46	P21R0-92H5	u	Tallada controlada amb cistella mecànica, d'arbre de 10 a 15 m d'alçària de port mitjà, arrencant la soca, aplec de la brossa generada, càrrega sobre camió grua amb pinça i transport a planta de compostatge (no més lluny de 20 km)	**474,81**	**€**
			Altres conceptes	474,81000	€
P-47	P2212-55U5	m3	Excavació de fonaments sense rampa d'accés, fins a 4 m de fondària i fins a 2 m d'amplària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió	**11,12**	**€**
			Altres conceptes	11,12000	€
P-48	P2217-55T4	m3	Excavació per a rebaix en roca de resistència a la compressió mitja (25 a 50 MPa), realitzada amb pala excavadora amb martell trencador i càrrega indirecta sobre camió medit sobre perfil teòric	**29,33**	**€**
			Altres conceptes	29,33000	€
P-49	P221B-EL8	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en roca de resistència a la compressió mitja (25 a 50 MPa), realitzada amb retroexcavadora amb martell trencador de combustible i càrrega mecànica sobre camió amb retroexcavadora	**48,14**	**€**
			Altres conceptes	48,14000	€
P-50	P2253-5479	m3	Reblert de rasa o pou amb graves per a drenatge de pedra calcària, en tongades de 25 cm com a màxim	**51,42**	**€**
	B03J-0K8O	t	Grava de pedrera de pedra calcària, per a drens	47,21420	€
			Altres conceptes	4,20580	€
P-51	P233-55VB	m2	Estrebada de talus de 6 m de fondària mitjaq, amb mòduls metàl·lics d'acer	**15,84**	**€**
	B0DC0-0CMJ	m2	Plafó metàl·lics d'acer per a 200 usos, per a estrebades de rases fins 6 m de fondària,	1,34000	€
			Altres conceptes	14,50000	€
P-52	P24A-H9B2	m3	Transport de materials a aplec o taller, amb camió de 5 t i temps d'espera per a la càrrega, amb un recorregut de fins a 10 km	**4,30**	**€**
			Altres conceptes	4,30000	€
P-53	P2RA-IQFA	m3	Disposició controlada de residus inerts de terra amb una densitat 1,6 t/m3 procedents d'excavació (LER codi 17 05 04), en dipòsit autoritzat, inclòs el cànon sobre la disposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, també inclou resta vegetal	**9,45**	**€**
	B2RA-28V5	m3	Disposició controlada de residus inerts de terra amb una densitat 1,6 t/m3 procedents	9,00000	€
			Altres conceptes	0,45000	€
P-54	P312-I662	m3	Formigonament de rases i pous, amb formigó en massa HM - 20 / B / 20 / x0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba	**137,72**	**€**
	B06F1-I0IL	m3	Formigó en massa HM - 20 / B / 20 / x0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i re	109,46640	€
			Altres conceptes	28,25360	€
P-55	P312-I8ZD	m3	Formigonament de rases i pous, amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / B / 20 / xC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb cubilot	**138,62**	**€**
	B06F2-I19X	m3	Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / B / 20 / xC1 amb una quantitat de ci	118,16200	€

EXCAVACIÓ JOAN FUSTER 27

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	20,45800	€
P-56	P6A7-10Q9	m	Tanca per a espais públics de reixat metàl·lic, de 975 a 1075 mm d'alçària amb estructura de muntants metàl·lics zincats i pintats, encastada al suport amb daus de formigó, amb minicarregadora elèctrica, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 100 m. Tipus RIVISA o similar, totalment acabada amb part proporcional de totes les peces necessaries per la seva correcta instal.lació.	**245,68**	**€**
	B6A3-2O0F	m	Tanca per a espais públics de reixat metàl·lic, de 1875 a 2075 mm d'alçària amb estru	190,19000	€
	B069-2A9O	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/P/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, cons	4,95550	€
			Altres conceptes	50,53450	€
P-57	P7B1-6Q5H	m2	Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit lligat mecànicament de 200 a 250 g/m2, col·locat sense adherir	**3,58**	**€**
	B7B1-0KQ7	m2	Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit, lligat mecànicament de 200 a 250 g/m2	1,89200	€
			Altres conceptes	1,68800	€
P-58	P967-160NB	m	Vorada feta amb peça recta de formigó per a vorades model P1, doble capa, amb secció normalitzada per a vianants A3 20x8 cm, segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió S (R-3,5 MPa) segons UNE-EN 1340, fabricada amb granulats reciclats, col·locada sobre base de formigó d'ús no estructural HNE-15/P/40 de 10 a 20 cm d'alçària, i rejuntat amb morter per a ram de paleta	**31,60**	**€**
	B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta de ciment, classe M 5 (5 N/mm2), de designació G segons	0,53553	€
	B069-2A9P	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/P/40 de resistència a compressió 15 N/mm2, cons	6,58750	€
	B011-05ME	m3	Aigua	0,00207	€
	B962-0GQT	m	Peça recta de formigó per a vorades model P1, doble capa, amb secció normalitzada p	5,82750	€
			Altres conceptes	18,64740	€
P-59	P9E1-I3OY	m2	Paviment de panot per a vorera de color de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt, col·locat a truc de maceta amb morter ciment 1:8 i beurada de color amb ciment blanc de ram de paleta, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 10 m2	**68,81**	**€**
	B011-05ME	m3	Aigua	0,00218	€
	B9E2-0HOT	m2	Panot de color de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt de textura llis	13,23960	€
	B083-06UD	kg	Colorant en pols per a formigó	1,04040	€
	B055-065W	t	Ciment blanc de ram de paleta BL 22,5 X segons UNE 80305, en sacs	0,87776	€
			Altres conceptes	53,65006	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

A TARRAGONA, MARÇ DEL 2026
L´ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE

Miquel Angel Albacar Damian
Enginyer Camins, Canals i Ports
Col.legiat 19.520

4.4.- PRESSUPOST.

PRESSUPOST

Obra 01 Pressupost EXCAVACIÓ JOAN FUSTER 27
Capítol 01 TREBALLS PREVIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	XPA0SA01	ud	Ud de reposició de servei urba, aigua potable, enllumenat o servei electric (P - 0)	500,00	2,000	1.000,00
2	P1R2-6RJ7	m2	Esbrossada de plantes i herbes en interiors/exteriors, amb mitjans manuals, per a una alçària de brossa <= 150 cm i càrrega sobre camió o contenidor (P - 45)	1,78	2.310,875	4.113,36
3	P21R0-92H5	u	Tallada controlada amb cistella mecànica, d'arbre de 10 a 15 m d'alçària de port mitjà, arrencant la soca, aplec de la brossa generada, càrrega sobre camió grua amb pinça i transport a planta de compostatge (no més lluny de 20 km) (P - 46)	474,81	32,000	15.193,92

TOTAL Capítol 01.01 20.307,28

Obra 01 Pressupost EXCAVACIÓ JOAN FUSTER 27
Capítol 02 MOVIMENTS DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P24A-H9B2	m3	Transport de materials a aplec o taller, amb camió de 5 t i temps d'espera per a la càrrega, amb un recorregut de fins a 10 km (P - 52)	4,30	11.440,210	49.192,90
2	P2217-55T4	m3	Excavació per a rebaix en roca de resistència a la compressió mitja (25 a 50 MPa), realitzada amb pala excavadora amb martell trencador i càrrega indirecta sobre camió medit sobre perfil teòric (P - 48)	29,33	9.240,169	271.014,16
3	P233-55VB	m2	Estrebada de talus de 6 m de fondària mitjaq, amb mòduls metàl·lics d'acer (P - 51)	15,84	987,000	15.634,08
4	P2RA-IQFA	m3	Disposició controlada de residus inerts de terra amb una densitat 1,6 t/m3 procedents d'excavació (LER codi 17 05 04), en dipòsit autoritzat, inclòs el cànon sobre la disposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, també inclou resta vegetal (P - 53)	9,45	11.440,210	108.109,98

TOTAL Capítol 01.02 443.951,12

Obra 01 Pressupost EXCAVACIÓ JOAN FUSTER 27
Capítol 03 DRENATGE

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P221B-EL8W	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en roca de resistència a la compressió mitja (25 a 50 MPa), realitzada amb retroexcavadora amb martell trencador de combustible i càrrega mecànica sobre camió amb retroexcavadora (P - 49)	48,14	52,028	2.504,63
2	P7B1-6Q5H	m2	Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit lligat mecànicament de 200 a 250 g/m2, col·locat sense adherir (P - 57)	3,58	13,200	47,26
3	P2253-5479	m3	Reblert de rasa o pou amb graves per a drenatge de pedra calcària, en tongades de 25 cm com a màxim (P - 50)	51,42	2,400	123,41
4	P24A-H9B2	m3	Transport de materials a aplec o taller, amb camió de 5 t i temps d'espera per a la càrrega, amb un recorregut de fins a 10 km (P - 52)	4,30	64,415	276,98
5	GFB1M001	m	Tub de polietilè coextruit de designació PE 100, de 500 mm de diàmetre nominal, diametre interior 458 mm l, de doble paret, exterior corrugat de color negre per a protecció contra raigs UV i interior llis blanc per a facilitar la inspecció, tipus B segons pr. EN13476-1, rigidesa circunferencial de 8 KN/m2 segons ISO9969, amb una longitud de tram de 6 metres, inclòs p.p.p de peces especials, acceseiris, maniguet ded'unio de polietilé i junta d'estanqueitat de EPDM, colacat al fons de la rasa i provat. (P - 1)	57,45	16,800	965,16

PRESSUPOST

6	P312-I662	m3	Formigonament de rases i pous, amb formigó en massa HM - 20 / B / 20 / x0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba (P - 54)	137,72	13,048	1.796,97
7	P9E1-I3OY	m2	Paviment de panot per a vorera de color de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt, col·locat a truc de maceta amb morter ciment 1:8 i beurada de color amb ciment blanc de ram de paleta, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 10 m2 (P - 59)	68,81	5,040	346,80
8	P967-160NB	m	Vorada feta amb peça recta de formigó per a vorades model P1, doble capa, amb secció normalitzada per a vianants A3 20x8 cm, segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió S (R-3,5 MPa) segons UNE-EN 1340, fabricada amb granulats reciclats, col·locada sobre base de formigó d'ús no estructural HNE-15/P/40 de 10 a 20 cm d'alçària, i rejuntat amb morter per a ram de paleta (P - 58)	31,60	2,000	63,20

TOTAL Capítol 01.03 6.124,41

Obra 01 Pressupost EXCAVACIÓ JOAN FUSTER 27
Capítol 04 TANCAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2212-55U5	m3	Excavació de fonaments sense rampa d'accés, fins a 4 m de fondària i fins a 2 m d'amplària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió (P - 47)	11,12	12,697	141,19
2	P312-I8ZD	m3	Formigonament de rases i pous, amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / B / 20 / xC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb cubilot (P - 55)	138,62	12,697	1.760,06
3	P6A7-10Q9G	m	Tanca per a espais públics de reixat metàl·lic, de 975 a 1075 mm d'alçària amb estructura de muntants metàl·lics zincats i pintats, encastada al suport amb daus de formigó, amb minicarregadora elèctrica, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 100 m. Tipus RIVISA o similar, totalment acabada amb part proporcional de totes les peces necessaries per la seva correcta instal.lació. (P - 56)	245,68	203,140	49.907,44

TOTAL Capítol 01.04 51.808,69

Obra 01 Pressupost EXCAVACIÓ JOAN FUSTER 27
Capítol 05 SEGURETAT I SALUT
Capítol (1) 01 EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (P - 2)	5,45	10,000	54,50
2	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (P - 3)	5,50	10,000	55,00
3	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 (P - 5)	0,20	10,000	2,00
4	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (P - 6)	17,55	10,000	175,50
5	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (P - 7)	1,49	10,000	14,90
6	H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149 (P - 8)	12,34	10,000	123,40

PRESSUPOST

7	H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (P - 9)	2,22	10,000	22,20
8	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420 (P - 12)	2,54	10,000	25,40
9	H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175 (P - 4)	7,53	10,000	75,30
10	H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420 (P - 11)	6,22	10,000	62,20
11	H1458800	u	Parella de guants ultrafins de precisió d'un sol ús, de cautxú, homologats segons UNE-EN 455-1 (P - 10)	0,05	50,000	2,50
12	H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420 (P - 13)	19,66	5,000	98,30
13	H1461122	u	Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, amb plantilles i puntera metàl·liques (P - 14)	10,99	10,000	109,90
14	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar (P - 17)	20,41	5,000	102,05
15	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (P - 16)	13,25	5,000	66,25
16	H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340 (P - 18)	55,35	5,000	276,75
17	H1482111	u	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors (P - 19)	7,92	10,000	79,20
18	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (P - 20)	16,16	10,000	161,60
19	H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 (P - 21)	13,02	10,000	130,20
20	H1489580	u	Jaqueta per a soldador, de serratge, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 (P - 22)	45,53	5,000	227,65
21	H1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340 (P - 23)	12,83	5,000	64,15
22	H1462241	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb puntera metàl·lica (P - 15)	19,01	10,000	190,10

TOTAL Capítol (1) **01.05.01** **2.119,05**

Obra	01	Pressupost EXCAVACIÓ JOAN FUSTER 27
Capítol	05	SEGURETAT I SALUT
Capítol (1)	02	SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre (P - 24)	2,10	100,000	210,00
2	H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs (P - 25)	0,20	200,000	40,00
3	HBBAC007	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 10 cm, per ser vista fins 3 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 30)	22,26	5,000	111,30

PRESSUPOST

4	HBBAC017	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 10 cm, per ser vista fins 3 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 31)	22,31	5,000	111,55
5	HBB11121	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 90 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 27)	56,30	5,000	281,50
6	HBB11261	u	Placa amb pintura reflectant circular de 90 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 28)	88,17	5,000	440,85
7	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista (P - 29)	11,26	3,000	33,78
8	HBBZ1111	m	Suport rectangular d' d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm col·locat a terra clavat i amb el desmuntatge inclòs (P - 32)	9,39	10,000	93,90
9	HBC12500	u	Con de plàstic reflector de 75 cm d'alçària (P - 33)	18,80	10,000	188,00
10	HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (P - 34)	1,33	200,000	266,00
11	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs (P - 36)	5,05	70,000	353,50
12	HBC1GFJ1	u	Llumenera amb làmpada intermitent color ambre amb energia de bateria de 12 V i amb el desmuntatge inclòs (P - 35)	30,03	10,000	300,30

TOTAL Capítol (1) **01.05.02** **2.430,68**

Obra	01	Pressupost EXCAVACIÓ JOAN FUSTER 27
Capítol	05	SEGURETAT I SALUT
Capítol (1)	03	IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres (P - 37)	43,12	3,000	129,36
2	HQU1B350	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres (P - 38)	185,65	1,000	185,65
3	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 39)	23,06	2,000	46,12
4	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 40)	27,19	2,000	54,38
5	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 41)	103,89	1,000	103,89
6	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 42)	83,20	1,000	83,20
7	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 43)	50,55	3,000	151,65
8	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 44)	1,70	4,000	6,80

TOTAL Capítol (1) **01.05.03** **761,05**

Obra	01	Pressupost EXCAVACIÓ JOAN FUSTER 27
Capítol	05	SEGURETAT I SALUT

PRESSUPOST

Capítol (1) 04 DESPESES FORMACIÓ SEGURETAT PERSONAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H16F1004	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra (P - 26)	17,22	20,000	344,40
TOTAL	**Capítol (1)**		**01.05.04**			**344,40**

4.5.- RESUM DEL PRESSUPOST.

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	TREBALLS PREVIS	20.307,28
Capítol	01.02	MOVIMENTS DE TERRES	443.951,12
Capítol	01.03	DRENATGE	6.124,41
Capítol	01.04	TANCAMENTS	51.808,69
Capítol	01.05	SEGURETAT I SALUT	5.655,18
Obra	**01**	**Pressupost EXCAVACIÓ JOAN FUSTER 27**	**527.846,68**
			527.846,68

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost EXCAVACIÓ JOAN FUSTER 27	527.846,68
			527.846,68

4.6.- ÚLTIM FULL.

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	527.846,68
13 % Despeses Generals SOBRE 527.846,68.....	68.620,07
6 % Benefici Industrial SOBRE 527.846,68.....	31.670,80

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE 628.137,55

10 % IVA SOBRE 628.137,55.....	62.813,76

TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE AMB IVA INCLÒS 690.951,31

Aquest pressupost d'execució per contracte (IVA inclòs) puja a

sis-cents noranta mil nou-cents cinquanta-un euros amb trenta-un cèntims

---

A TARRAGONA, MARÇ DEL 2026
L´ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE

Miquel Angel Albacar Damian
Enginyer Camins, Canals i Ports
Col.legiat 19.520