MARÇ 2026

PROJECTE EXECUTIU MODIFICAT DE L'ADEQUACIÓ PAISATGÍSTICA DELS ACCESSOS I CONNEXIONS DEL CAMÍ DE RONDA ENTRE TAMARIU I CALA PEDROSA, EN EL TRAM ENTRE CALA PORTIÓ DIRECCIÓ CALA PEDROSA

TAMARIU, PALAFRUGELL - BAIX EMPORDÀ

PROMOTOR :

AJUNTAMENT DE PALAFRUGELL

COL·LABORADORS:

FRANCESC XAVIER HARO, ARQUITECTE
MARLON GUTIERREZ, ARQUITECTE
RAQUEL GARCÍA, GEÒLOGA
NEUS SANTAELLA, INFOGRAFIA
JOAN VILANOVA, ARQUITECTE TÈCNIC
ARNAU GOMEZ, ARQUITECTE TÈCNIC

ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE:

MARTIRIÀ FIGUERAS I FEIXAS
Enginyer T. Agrícola - Col.1.757
i Paisatgista

ÍNDEX

1. MEMÒRIA

1.1 ORDRE DE REDACCIÓ I DADES DEL AUTOR

1.2 ANTECEDENTS I OBJECTE DE LA PROPOSTA

1.3 ÀMBIT DEL PROJECTE

1.4 FINALITAT I OBJECTIUS DEL PROJECTE

1.5 CRITERIS DE DISSENY DE LA PROPOSTA

1.6 TREBALLS A REALITZAR

1.7 TEMPS DE DURADA DE L'OBRA I PROGRAMA D'EXECUCIÓ

1.8 CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

1.9 RESUM ESTIMACIÓ ECONÒMICA

2. PRESSUPOST

- Resum de pressupost
- Pressupost
- Amidaments
- Quadre de preus número 1
- Quadre de preus número 2
- Justificació de preus

3. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

4. ANNEXES

- AN-01 Estudi Geològic i Geotècnic
- AN-02 Annex Estructura
- AN-03 Informe tècnic estabilitat de talussos
- AN-04 Estudi de seguretat i salut
- AN-05 Plec de condicions
- AN-06 Gestió de residus
- AN-07 Pla de treball
- AN-08 Estudi d'impacte i integració paisatgística

MEMÒRIA

ÍNDEX DE LA MEMÒRIA

1.1 ORDRE DE REDACCIÓ I DADES DEL AUTOR
1.2 ANTECEDENTS I OBJECTE DE LA PROPOSTA
1.3 ÀMBIT DEL PROJECTE
1.4 FINALITAT I OBJECTIUS DEL PROJECTE
1.5 CRITERIS DE DISSENY DE LA PROPOSTA
1.6 TREBALLS A REALITZAR
1.7 TEMPS DE DURADA DE L'OBRA I PROGRAMA D'EXECUCIÓ
1.8 CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA
1.9 RESUM ESTIMACIÓ ECONÒMICA

1. ORDRE DE REDACCIÓ I DADES DE L'AUTOR

MARTIRIÀ FIGUERAS I FEIXAS, Enginyer Tècnic Agrícola, Graduat superior en Paisatgisme per la ETSAB de Barcelona, amb número de col·legiat 1.757 pel Col·legí d'Enginyers Tècnics Agrícoles i Perits Agrícoles de Catalunya, amb DNI 77906434Y, i seu al Carrer Lluís Companys, 31 de Banyoles, Girona.

Redacta el present **PROJECTE EXECUTIU D'ADEQUACIÓ PAISATGÍSTICA DELS ACCESSOS I CONNEXIONS DEL CAMÍ DE RONDA ENTRE TAMARIU I CALA PEDROSA, EN EL TRAM ENTRE CALA PORTIÓ DIRECCIÓ CALA PEDROSA ENTRE LA FITA M-1- M11, TAMARIU** a Palafrugell, Baix Empordà. Girona.

2. ANTECEDENTS I OBJECTE DEL PRESENT PROJECTE

Actuen com a antecedents, la voluntat per part de l'ajuntament de donar solució viable al accés al camí de ronda des de la Cala Portió en l'àmbit exterior a la ZMT, des de la fita M1 fins l'escala del carrer del Cau, per tal de connectar amb el Camí de Ronda de la Cala Pedrosa.

La finalitat del projecte és desenvolupar un document, en forma de projecte executiu, que solucioni la difícil connectivitat de la platja amb el camí de ronda existent de Ca la pedrosa sempre per dins la zona de límit de ZMT.

Per tot això es redacta aquest projecte amb l'objectiu de poder definir els elements constructius i estructurals necessaris, per salvar les dificultats topogràfiques existents. Amb l'objectiu de recollir-ho en un document tècnic que permeti disposar d'una valoració econòmica detallada per oferir informació a totes les persones i entitats relacionades amb el projecte.

El **projecte executiu inicial** es va presentar al **novembre del 2024**, i al **setembre del 2025** es va presentar una **esmena al projecte** on es retirava el porxo de l'escala a petició del govern municipal per tal de disminuir-ne el volum aparent i evitar ser tant prominent, quan per la seva funcionalitat no és necessari.
El **present projecte modificat** incorpora aquestes modificacions inicialment presentades en format d'esmena. Aquesta modificació no és substancial ni varia el pressupost ni el termini previst del projecte aprovat inicialment, pel que no s'han modificat els documents annexos ni el pressupost.

3.- ÀMBIT DEL PROJECTE I PROPIETAT DEL SOL

L'àmbit del projecte és la zona de protecció i trànsit de la ZMT entre les fites M1 i les escales del Carrer del Cau a Tamariu, Palafrugell (Girona)

L'àmbit del projecte el podríem dividir en 6 zones:

- Esplanada d'aproximació des de la platja dels Lliris = 112 m²
- Escala = 40 m²
- Passarel·la = 111 ml = 208 m²
- Camí existent = 130 ml = 260 m²
- Talús superior = 900 m²
- Talús platja = 22 ml = 88 m²

Longitud total del tram del camí de ronda: 241 ml
Àmbit d'actuació de 1.608 m²

4. FINALITAT I OBJECTIUS DEL PROJECTE

Finalitat i objectius del projecte:
La finalitat expressa del projecte es donar continuïtat del camí de ronda des del passeig d'es Portió, dins la zona de transit sempre evitant envair la ZMT. Això suposarà dissenyar una tipologia de camí que garanteixi el bon accés i una amplada mínima de 1,50 m que faci possible salvar el desnivell existent amb el mínim impacte paisatgística

El projecte plantejarà:

- Ordenació de l'esplanada de la Barraca dels Lliris amb criteris paisatgístic per donar continuïtat del Passeig d'es Portió fins a l'escala d'inici del nou tram del camí de ronda.
- Donar solució a l'estabilització del talús que va de la platja fins a la zona superior a tocar ala carrer de la Perica, per tal de garantir la seguretat de possibles esllavissaments .
- La definició de les diferents tipologies de camí o passarel.la en funció de la secció actual.
    - d'una escala metàl·lica i una passarel·la elevada que connecti l'esplanada de la Barraca dels lliris amb la part alta del inici del camí.
    - Definició de tipologia de passarel·la en cadascun dels trams des de la platja fins el camí existent.
    - Adequació del trams malmesos per els temporals en el camí existent a partir de la Fita 10 fins les escales.
- Definició dels sistemes de seguretat de contenció dels talussos superiors amb indicis de despreniments sobre la nova passarel·la.
- Determinar la selecció d'espècies vegetals autòctones per vegetar els talussos per tal d'evitar-ne l'erosió i que no requereixin de reg ni manteniment.
- La proposta ha de servir de documentació bàsica per permetre una correcte informació tècnica i econòmica de divulgació a l'abast de tots els estaments, entitats i persones relacionades amb cada una de les actuacions projectades.

5. CRITERIS DE DISSENY DE LA PROPOSTA

Pel que fa Millora d'accessos i mobilitat

- Crear una connexió entre el passeig d'es Portió i el camí de ronda de Cala Pedrosa.
- Millorar l'accessibilitat i seguretat en el camí de ronda en l'àmbit d'actuació.
- Creant un itinerari de vianants practicable complint amb el CTE Accessibilitat i Codi d'accessibilitat del Decret 209/2023 "Codi d'accessibilitat" i O.VIV/561/210 "Accessibilitat en espais urbans" en la creació de les noves escales, rampes i passarel·les.
- Es col·locaran baranes de protecció en les zones amb risc de caiguda de més de 60 cm.

Pel que fa a les estructures i als paviments

- Les estructures de les passarel·les i escales seran metàl·liques amb acer Corten per millorar el seu comportament a la corrosió formades amb perfils IPE o UPN segons disponibilitat de mercat d'acer Corten. Estaran degudament ancorades al terreny amb diferents tipologies de fonamentació en funció del pendent i del material del sòl.

  Les estructures es mecanitzaran a taller per facilitar el muntatge en obra prioritzant les unions cargolades i segmentant l'estructura a dimensions fàcilment manipulables amb mitjans manuals.

  Tots els elements metàl·lics seran amb acer Corten excepte la relliga de la passarel·la que serà galvanitzada i la malla de cable trenat de les baranes que seran d'inoxidable.

- El paviment de les passarel·les serà de fusta amb relleu per evitar lliscaments que garanteixi una Classe 3 de lliscament segons la norma UNE 41901:2017 EX. Aquesta fusta tindrà un tractament a l'autoclau amb grau de protecció per ambient marí i estarà col·locat sobre una relliga electrosoldada per evitar riscos de caiguda en cas de trencament del paviment.
- En el tram del camí existent es seguirà el paviment de pedra granítica natural que es troba en alguns trams existents seguint el mateix format i dimensions de peces per una millor integració. Reduint així el manteniment ocasionat pels danys dels temporals.

Pel que fa a la vegetació:

- Es planteja mantenir els arbres existents, si bé, per seguretat s'haurà de talar algun exemplar de *Pinus pinea*.
- Es plantarà vegetació entapizant i arbustiva i subarbustiva en els talussos per reduir-ne l'erosió amb vegetació autòctona que no requereixi reg ni manteniments. Es fomentaran espais de refugi i alimentació de la fauna. Millorant la biodiversitat de la zona.

Pel que fa a la integració paisatgística:

Es dissenya el sistema de passarel·les per tal de no alterar la topografia de les zones en pendent compromesa, així serà un element permeable que es mantindrà suspès, podent quedar cobert de vegetació en tot el seu entorn.
Les passarel·les elevades deixaran passar la vegetació reduint-ne l'impacte.
A la zona de camí existent s'utilitzaran materials de la zona, amb la mateixa tipologia dels trams existent: pedra, acer i fusta, entraran en sintonia amb la materialitat de l'entorn.
El paisatge de la zona el protagonitza la pedra granítica dels penya-segats, i per la vegetació que es compon amb un estrat arbustiu que cobreix el sòl i un estrat arbori amb cobertura de *Pinus pinea* amb els troncs de fusta característics i les copes elevades que creen un ombreig a tot el camí. Per lo que els criteris de revegetació seran els mateixos.

6. TREBALLS A REALITZAR

Descripció dels treballs a realitzar per capítols i per zones, per tal de tenir una valoració també detallada de cada sector :

Treballs previs i enderrocs

- Esbrossada i neteja de l'àmbit de treball del talús i passarel·la
- Tala d'arbrat situat al mig del camí existent o que suposa un risc de caiguda.
- Desmuntatge de les portes i obra civil que es troben al recorregut.
- Rebaix de muret d'obra de fàbrica fins a la cota de l'estructura de la nova passarel·la.

Tractament talús superior

Els talussos s'estabilitzaran amb un sistema de malla tipus Bianmat o similar consistent en una geomalla polimèrica unida en una sola fase de producció a una malla metàl·lica galvanitzada GalMac Plus de triple torsió, reforçada amb cable d'acer galvanitzat de 12 mm de diàmetre, en horitzontal, vertical i diagonal, subjectada amb bulons d'ancoratges passiu amb barres roscades tipus GEWI o similar de ø25-32 mm. I col·locació de malla hexagonal de triple torsió.

Finalment es plantaran espècies arbustives, enfiladisses o reptants presentades amb contenidor forestal.

Tractament talús platja

Per ordenar el talús que va des de la platja fins a la passarel·la objecte del projecte, es farà un reperfilat del talús en els primers 4 metres des de l'arena i es reforçarà la vegetació amb planta arbustiva i subarbustiva.

Zona esplanada

S'adequarà l'esplanada de davant la Barraca dels Lliris per garantir l'accessibilitat fins a l'escala. Es realitzarà una planeitat i anivellació del terreny i s'hi aportarà una capa de sauló.

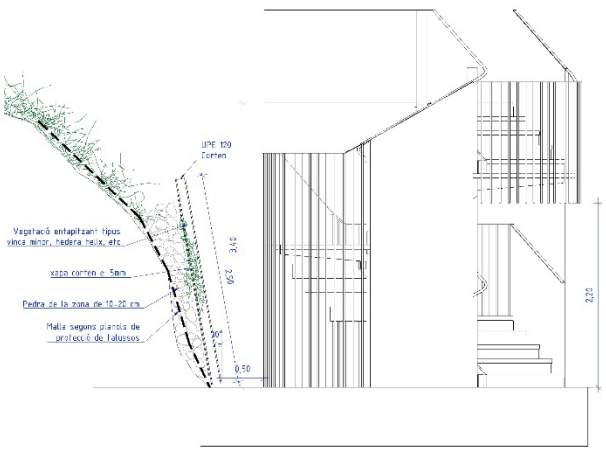
Zona escala

L'escala es col·loca sobre uns cimentació profunda amb 5 micropilons de ø15 cm i 6m de profunditat amb un encep de formigó armat de 70 cm de cantell.

Les estructures metàl·liques seran amb acer Corten per les seves prestacions a la corrosió de l'ambient marí i es faran mecanitzades i soldades a taller per facilitar l'assemblatge en obra amb unions cargolades.

L'escala de cargol es desenvolupa amb 4 trams amb graons de fusta tractada a l'autoclau amb grau de protecció per ambient marí.

El volum de l'escala es cobreix amb una façana formada per tubs verticals d'acer Corten en els replans i amb xapa opaca en els trams d'escala. Aquesta façana alhora fa de barana per la part exterior rematats amb un passamà que va desenvolupant la barana. Per l'interior es col·loca un passamà ø 22m i una malla trenada d'acer inoxidable.

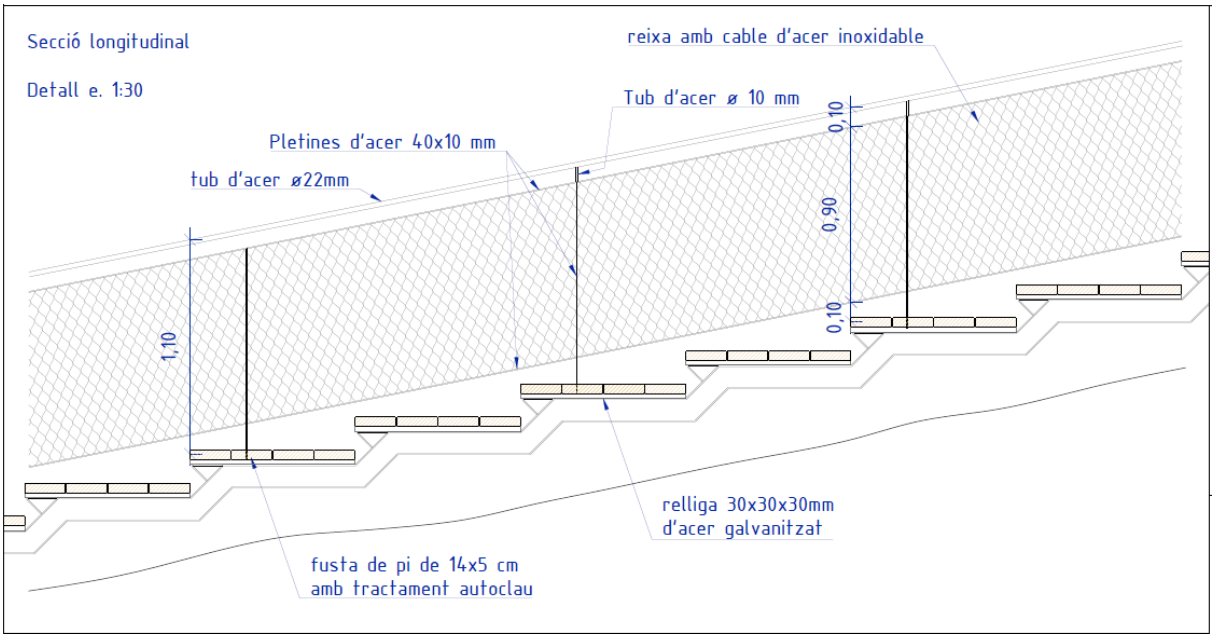


Zona passarel·la

La passarel·la elevada per minimitzar l'impacte en la vegetació i circulació de l'aigua, es subjecta amb uns fonaments de formigó ancorats al terreny, l'estructura, a l'igual que l'escala és d'acer corten i es prepararà a taller per la seva col·locació cargolada en obra.

El paviment també serà de fusta tractada a l'autoclau per ambient marí i es col·locarà sobre una relliga metàl·lica per garantir la seguretat del paviment en cas de trencament de la fusta.

La barana serà metàl·lica amb estructura d'acer corten i una malla trenada d'acer inoxidable.



Zona camí existent

L'últim tram del recorregut es realitzarà pel camí existent del camí de ronda actual, en que s'hi realitzaran les obres de manteniment i adequació del paviment.

S'aportarà material de reblert per omplir els xaragalls que han anat produint els temporals, i es col·locarà un paviment de pedra granítica de format irregular, seguint amb mateix criteri i format que ja es troba en alguns trams.

Per facilitar l'accessibilitat en alguns trams, es farà alguna escala amb formigó armat acabada amb el mateix paviment de pedra granítica que la resta del camí.

En trams puntuals que hi pugui haver una caiguda de més de 60cm es col·locarà una barana d'acer corten amb les especificacions del projecte.

Vegetació

Els talussos es vegetaran amb planta mediterrània de litoral autòctona de la zona per tal que no requereixi reg ni manteniment. En la selecció d'espècies, es tenen en compte aspectes ecosistèmics i foment de la biodiversitat per tal d'atraure fauna, funcioni com a refugi i reservori i alimentació.

<u>Planta arbustiva i subarbustiva adient per zones de talussos:</u>

- Calluna vulgaris
- Cistus albidus
- Cistus clusii
- Cistus salviifolius
- Clematis flammula
- Erica arborea
- Erica multiflora
- Pistacia lentiscus
- Rosmarinus officinalis
- Smilax aspera
- Vinca minor
- Arbutus unedo
- Hedera helix
- Rhamnus alaternus

Selecció d'espècies herbàcies per sembra manual o hidrosembra.

- Sembra de llavors per a revegetació per a sòls amb alta salinitat. Formada per: Agrostis desertorum 5% Agrostis stolonifera 5% Asphodelus fistulosus 1% Brachipodium phoenicoides 3% Cynodon dactylon 10% Festuca arundinacea 44,5 % Lotus corniculatus 20% Lygeum spartium 1% Stipa tenacissima 0,5 % Anthyllis cystisoides 3,5% Atriplex halimus 2% Dorycnium pentaphyllum 1% Moricandia arvensis 1% Rosmarinus officinalis H. 1% Thymus zygis H. 1% Ephedra fragilis 0,5%.

Gestió de l'aigua:

- Les noves passarel·les seran permeables i elevades del terreny natural per tal de no alterar el recorregut i circulació natural de l'aigua.
- Els talussos es vegetaran per tal de garantir una coberta vegetal que permeti i millori la infiltració de l'aigua, evitant i reduint els possibles defectes d'erosió i xaragalls.
- En els talussos amb risc de despreniments sobre el camí, s'hi posarà una geomalla tridimensional i xarxa galvanitzada de triple torsió.
- En les actuacions en el tram del camí existent es farà un paviment de pedra, al que se li donarà certa pendent per evacuar les aigües en el sentit natural del talús, en direcció cap a mar.

7.- TEMPS DE DURADA DE L'OBRA I PROGRAMA DE TREBALLS

L'obra s'estima en una execució d'uns 7 mesos de durada.

8.- CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA.

Per la tipologia de l'obra la classificació del contractista ha de ser:

Grup G (Vials i pistes)
Subgrup 6 (Obres vials sense qualificació urbanística)
Categoria C
Categoria del contracte 3 (obres per valor d'entre 360.000 € i 840.000 €, iva exclòs)

9.- RESUM VALORACIÓ ECONÒMICA

La següent valoració es una estimació econòmica per tal de tenir coneixement del pressupost del projecte.

RESUM DE PRESSUPOST Pàg.: 1

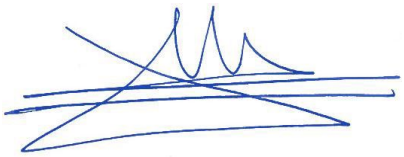
NIVELL 2: Capitol			Import
Capítol	01.01	TREBALLS PREVIS I ENDERROCS	3.833,47
Capítol	01.02	TRACTAMENT TALÚS SUPERIOR	61.416,40
Capítol	01.03	TRACTAMENT TALÚS PLATJA	541,86
Capítol	01.04	ZONA ESPLANADA	8.355,86
Capítol	01.05	ZONA CAMÍ EXISTENT	73.684,38
Capítol	01.06	ZONA ESCALA	62.225,36
Capítol	01.07	PASSAREL·LA ELAVADA	163.295,54
Capítol	01.08	GESTIÓ DE RESIDUS	1.784,40
Capítol	01.09	CONTROL DE QUALITAT	2.300,00
Capítol	01.10	SEGURETAT I SALUT	9.600,00
Obra	**01**	**Pressupost ORDENACIÓ CAMÍ DE RONDA DE TAMARIU**	**387.037,27**
		387.037,27	

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost ORDENACIÓ CAMÍ DE RONDA DE TAMARIU	387.037,27
			387.037,27

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE Pàg. 1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL		387.037,27
13,00 % DGE Despeses Generals Empresa SOBRE 387.037,27.....		50.314,85
6,00 % BI Benefici Industrial SOBRE 387.037,27.....		23.222,24
Subtotal		460.574,36
21,00 % IVA SOBRE 460.574,36.....		96.720,62
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	557.294,98

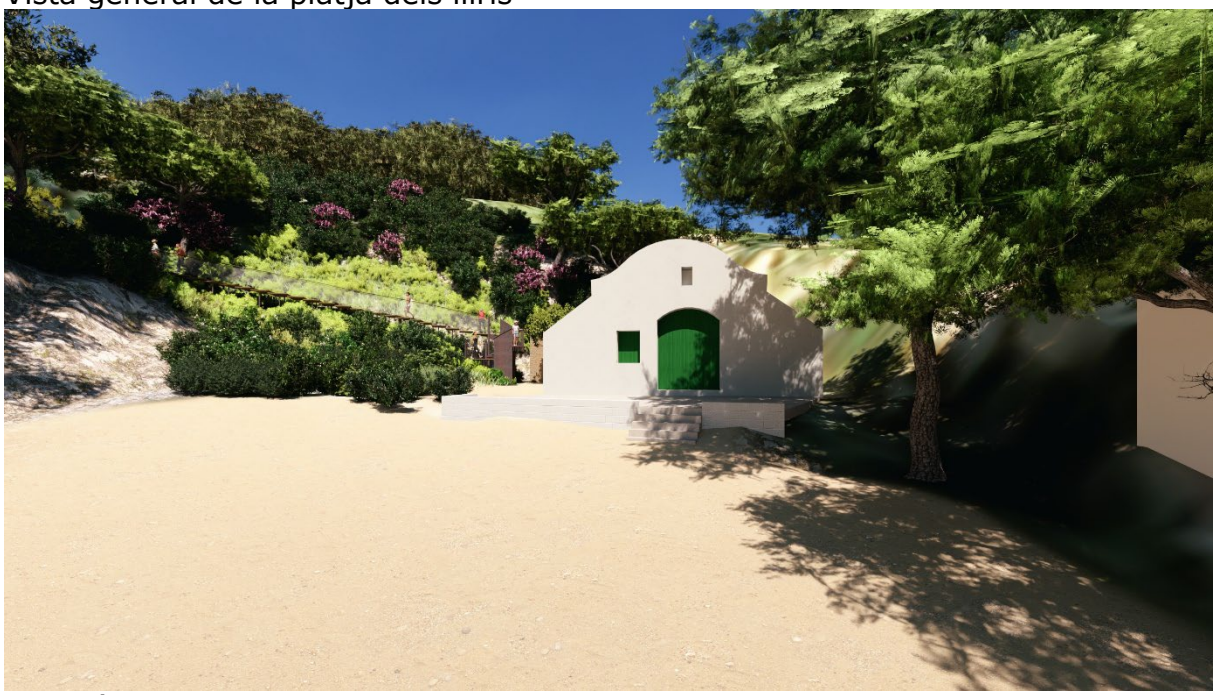
Divendres 12 de març de 2026
L'autor del Projecte:



MARTIRIÀ FIGUERAS I FEIXAS
Paisatgista - Enginyer Tèc. Ag

VISTES 3D

Vista general de la platja dels lliris



Relació de la barraca dels lliris amb la passarel·la i l'escala

Aproximació de l’escala en relació amb la barraca dels lliris

Esplanada davant l’escala dels lliris.

Vista del primer tram de l’escala

Relació de l’escala amb la platja

Vista de la platja des de la passarel·la

Vista de la platja des de la passarel·la

Vista de la barraca dels Lliris des de la part superior de la passarel·la

PRESSUPOST

ÍNDEX DEL PRESSUPOST

- Resum de pressupost
- Pressupost
- Amidaments
- Quadre de preus número 1
- Quadre de preus número 2
- Justificació de preus

PROJECTE D´ORDENACIÓ DEL CAMÍ DE RONDA DE TAMARIU.
Promotor: Ajuntament de Palafrugell. Baix Empordà.
Autor del projecte: Aspecte Paisatge, SLU. Martirià Figueras Feixas, paisatgista.

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL		387.037,27
13,00 % DGE Despeses Generals Empresa SOBRE 387.037,27.....		50.314,85
6,00 % BI Benefici Industrial SOBRE 387.037,27.....		23.222,24
Subtotal		460.574,36
21,00 % IVA SOBRE 460.574,36.....		96.720,62
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	557.294,98

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(CINC-CENTS CINQUANTA-SET MIL DOS-CENTS NORANTA-QUATRE EUROS AMB NORANTA-VUIT CENTIMS)

MARTIRIÀ FIGUERAS I FEIXAS
Aspecte Paisatge, SLU

Banyoles, novembre 2024

PROJECTE D´ORDENACIÓ DEL CAMÍ DE RONDA DE TAMARIU.
Promotor: Ajuntament de Palafrugell. Baix Empordà.
Autor del projecte: Aspecte Paisatge, SLU. Martirià Figueras Feixas, paisatgista.

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	TREBALLS PREVIS I ENDERROCS	3.833,47
Capítol	01.02	TRACTAMENT TALÚS SUPERIOR	61.416,40
Capítol	01.03	TRACTAMENT TALÚS PLATJA	541,86
Capítol	01.04	ZONA ESPLANADA	8.355,86
Capítol	01.05	ZONA CAMÍ EXISTENT	73.684,38
Capítol	01.06	ZONA ESCALA	62.225,36
Capítol	01.07	PASSAREL·LA ELAVADA	163.295,54
Capítol	01.08	GESTIÓ DE RESIDUS	1.784,40
Capítol	01.09	CONTROL DE QUALITAT	2.300,00
Capítol	01.10	SEGURETAT I SALUT	9.600,00
Obra	**01**	**Pressupost ORDENACIÓ CAMÍ DE RONDA DE TAMARIU**	**387.037,27**
		387.037,27	

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost ORDENACIÓ CAMÍ DE RONDA DE TAMARIU	387.037,27
			387.037,27

PRESSUPOST

Obra 01 Pressupost ORDENACIÓ CAMÍ DE RONDA DE TAMARIU
Capítol 01 TREBALLS PREVIS I ENDERROCS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P22D1-HYKR	m2	Esbrossada i neteja del terreny amb arbustos, amb mitjans manuals. Comprèn els treballs necessaris per retirar de les zones previstes per a l'edificació o urbanització: arbustos, petites plantes, calcinals, mala herba, brossa, fustes caigudes, runes, escombraries o qualsevol altre material existent, fins a una profunditat no menor que el gruix de la capa de terra vegetal, considerant com mínima 25 cm; i carga manual a camió. (P - 8)	6,42	292,100	1.875,28
2	P21R0-92H0	ut	Tala d'arbre d'entre 5 i 10 m d'altura, de 30 a 60 cm de diàmetre de tronc i copa frondosa, amb motoserra i camió amb cistella o elevador, amb extracció de la soca, i càrrega manual sobre camió o contenidor. Inclòs: tall de les branques i el tronc, extracció de la soca i les arrels, trossejat del tronc, les branques i les arrels i reblert i compactació del buit amb terra de la pròpia excavació. No inclou el transport ni la gestió del residu. (P - 7)	250,19	3,000	750,57
3	P2145-4RS0	ut	Desmuntatge de porta de fusta de 80x150 cm i obra civil complementària, amb mitjans manuals, i càrrega manual sobre camió o contenidor. (P - 5)	56,78	1,000	56,78
4	P2145-4RX1	ut	Desmuntatge de porta metàl·lica de 90x200 cm, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor. (P - 6)	63,04	1,000	63,04
5	P2110-AKWR	ml	Rebaix de muret d'obra de fàbrica fins a la cota de l'estructura de la nova passarel·la, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor. (P - 3)	72,52	15,000	1.087,80

TOTAL Capítol 01.01 **3.833,47**

Obra 01 Pressupost ORDENACIÓ CAMÍ DE RONDA DE TAMARIU
Capítol 02 TRACTAMENT TALÚS SUPERIOR

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2110-AKX1	ut	Implantació d'equips, materials i maquinària, considerant l'execució de línia de vida provisional i/o punts segurs i la neteja de l'obra. (P - 4)	940,11	1,000	940,11
2	P22D1-HYX1	m2	Esbrossada selectiva de tot el front de talús i sanejament manual intensiu, consistent en l'eliminació de volums, blocs i llastres inestables, mitjançant la utilització d'eines manuals (palanques, gats hidràulics, etc.) i mecànics necessaris per a la posterior instal·lació i adaptació de sistemes flexibles d'estabilització. (P - 9)	7,71	900,000	6.939,00
3	P3LD1-HK8U	m2	Subministrament i col·locació de sistema de malla tipus BIANMAT de color marró-vermellós, o de prestacions similars, consistent en una geomalla polimèrica unida en una sola fase de producció a una malla metàl·lica galvanitzada GalMac Plus (Zn/Al) classe A de triple torsió 8x10-16 (tamany de l'esquadría 80x100mm i 2,7 mm de diàmetre del filferro), reforçada amb cable d'acer galvanitzat de 12 mm de diàmetre, en horitzontal, vertical i diagonal, subjectada amb bulons en retícula rectangular de dimensions 3x3 m. (P - 21)	21,11	930,000	19.632,30
4	P345-7AW2	ut	Subministrament i execució d'ancoratge passiu de fins a 3 metres de longitud, de barra roscada d'acer GEWI (fYK: 500MPa fPK: 550MPa) de Ø25-32mm i longitud segons l'emplaçament i sector de talús entre 3 i 4 metres, amb perforació variable DP 114mm, amb martell pneumàtic per roto-percussió i injecció de beurada de ciment (amb un consum màxim de 2kg de ciment per metre lineal). Inclou el subministrament, col·locació i ajust de placa d'ancoratge d'acer 200x200x8 mm, amb capçal roscat hexagonal per ancoratge de cap esfèric d'acer tipus st 950/105. Totalment executat en terreny subhoritzontals i amb personal especialitzat en treballs en alçada. (Considerant un marc de perforació de 3x3m) (P - 12)	79,33	73,000	5.791,09

PRESSUPOST

5	P3LD1-HKX1	m2	Subministrament i col·locació de malla hexagonal de triple torsió tipus 8x10 mm, amb revestiment Galmac (EN 10223-3; 10224 - Clase A). Cable d'acer dels panells (EN 12385-2) tipus 300x300 mm, de 8mm de diàmetre, pintat a obra o subministrat amb pintura Polyester en pols de color natural de la roca. Amb substracte encaixat, Granodiorites Grau d'alteració mig-alt III-IV. Cable d'acer perimetral (EN 12385-2) tipus 6x19+WSC de Ø12mm de diàmetre, amb revestiment Galmac (Zn-Al5% CLASE A) i una resistència de 1770 N/mm2. Cable d'acer de reforç horitzontal (EN 12385-2) tipus 6x19+WSC de 12 mm de diàmetre. Cable d'acer de reforç diagonal (EN 12385-2) tipus 6x19+WSC de Ø12mm. Cable d'acer de reforç vertical (EN 12385-2) tipus 6x19+WSC de 12 mm de diàmetre. Ancoratge flexible en doble cable espiroidal de 14 mm de diàmetre, per una càrrega de rotura nominal de 346KN, amb revestiment de Zinc, CLASE A segons EN-10244-2. Solapaments horitzontals i verticals de la malla de 40 cm. Inclou piquetes per adaptar la malla al terreny AEH500 de 10 a 20 mm de diàmetre i longitud 30-40 cm. (P - 22)	15,64	930,000	14.545,20
6	PR61-8ZHQ	m2	Subministrament i plantació d'espècies arbustives, enfiladisses o reptants, presentades amb contenidor forestal, en la superfície dels talussos, incloent l'obertura de forat i primer reg, efectuat amb alta dificultat, amb personal format, equipat i amb experiència amb treballs en alçada. Espècies arbustives segons descripció de la memòria i/o indicacons de la DF. (P - 40)	14,59	930,000	13.568,70

TOTAL Capítol 01.02 **61.416,40**

Obra 01 Pressupost ORDENACIÓ CAMÍ DE RONDA DE TAMARIU
Capítol 03 TRACTAMENT TALÚS PLATJA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PR20-ELJ5	m2	Reperfilat del talús amb mitjans manuals considerant la dificultat de l'execució per personal especialitzat. Treball en una amplada de 4m. (P - 38)	4,74	22,000	104,28
2	PR61-8ZX1	m2	Subministrament i plantació de vegetació arbustiva i subarbustiva amb planta autòctona en una amplada de 2m. (P - 41)	19,89	22,000	437,58

TOTAL Capítol 01.03 **541,86**

Obra 01 Pressupost ORDENACIÓ CAMÍ DE RONDA DE TAMARIU
Capítol 04 ZONA ESPLANADA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PR20-ELX1	m2	Planeitat i anivellació d'adequació general de terres amb mitjans manuals considerant la dificultat de l'execució per personal especialitzat. (P - 39)	5,08	112,310	570,53
2	P9A2-DN50	m2	Paviment de Sauló Park a base de terra estabilitzada amb lligams ecològics, resistent a la compressió i a l'erosió, inert. Gruix mitjà 8 cm. Compactació amb mitjans manuals i/o mecànics al 98% PM. (P - 30)	69,32	112,310	7.785,33

TOTAL Capítol 01.04 **8.355,86**

Obra 01 Pressupost ORDENACIÓ CAMÍ DE RONDA DE TAMARIU
Capítol 05 ZONA CAMÍ EXISTENT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P9A2-DN4U	m3	Estesa de terres amb material seleccionat, deixant el terreny perfilat en bast, amb mitjans manuals. Inclòs estesa de les terres en tongades de gruix uniforme. (P - 29)	72,31	130,000	9.400,30

PRESSUPOST

2	PR20-ELX1	m2	Planeitat i anivellació d'adequació general de terres amb mitjans manuals considerant la dificultat de l'execució per personal especialitzat. (P - 39)	5,08	260,000	1.320,80
3	P924-DX72	m3	Formació de subbase granular amb grava de cantera de pedra granítica, de 40/70 mm de diàmetre i compactació al 98% del PM amb mitjans mecànics. Inclou transport i descàrrega del material a peu d'obra. Estesa del material en tongades de gruix uniforme. Humidificació o dessecació de cada tongada. Compactació. (P - 28)	57,90	39,000	2.258,10
4	P9B7-35MO	m2	Paviment amb peces irregulars de granit de la zona, d'entre 3 i 4 cm d'espessor, acabat natural, rebut amb morter de ciment M-5 i rejuntat amb el mateix material. Inclós preparació prèvia de les pedres, talls, acabats de cantells, realització de trobades amb altres materials, junts i neteja final. (P - 31)	133,89	260,000	34.811,40
5	PB12-DIS3	m	Subministrament i col·locació de barana d'acer corten formada per platines verticals 60x10 mm c/120 cm, 2 rodons horitzontals de 10 mm de diàmetre i platina superior de 60x10 mm. Fixació mecànica. Inclòs p.p. de soldadures a obra. Mides i característiques segons detall de projecte. (P - 35)	201,63	110,000	22.179,30
6	P9B7-35X1	ml	Formació d'escala per mitjà de formigó armat, de 2 m d'amplada, 15 cm de cantell i 85 cm de petjada revestida amb pedra granítica de la zona, amb pedres irregulars. Classe de lliscament 3. Inclós preparació prèvia de les pedres, talls, acabats de cantells, realització de trobades amb altres materials, junts i neteja final. (P - 32)	265,32	14,000	3.714,48

TOTAL Capítol 01.05 **73.684,38**

Obra 01 Pressupost ORDENACIÓ CAMÍ DE RONDA DE TAMARIU
Capítol 06 ZONA ESCALA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P3D0-3D8T	u	Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra d'equip d'execució de micropilons (P - 16)	2.185,72	1,000	2.185,72
2	P3D2-DA79	m	Micropiló de fins a 15 m de longitud i 152,4 mm de diàmetre nominal, compost de perfil tubular amb rosca, d'acer EN ISO 11960 N-80, amb límit elàstic 562 N/mm², de 88,9 mm de diàmetre exterior i 6,5 mm de gruix, i beurada de ciment CEM I 42,5N, amb una relació aigua/ciment de 0,4 dosificada en pes, abocada per l'interior de l'armadura mitjançant sistema d'injecció única global (IU); per a fonamentació, i càrrega manual a camió o contenidor de les restes del material de reblert i altres deixalles produïts durant els treballs. (P - 20)	130,37	30,000	3.911,10
3	P3D1-AHZM	m	Escapçat de micropiló amb perfil tubular d'acer, de 150 mm de diàmetre, mitjançant picat del morter del cap del micropiló que no reuneix les característiques mecàniques necessàries, amb martell elèctric, i càrrega manual d'enderrocs sobre camió o contenidor. (P - 19)	55,29	3,500	193,52
4	PB12-DIX1	u	Connexió de micropiló a l'encep amb platines d'acer laminat S235JR fixades mitjançant soldadura al perfil tubular, en el tram prèviament escapçat i net, per a la correcta adherència entre l'armadura del micropiló i el formigó de l'encep. Inclòs neteja i preparació de la superfície de suport, replanteig i marcat dels eixos i fixació dels connectors amb soldadura. (P - 36)	102,39	5,000	511,95
5	P3C5-I2ZE	m3	Formigonat de llosa de fonamentació de l'escala per mitjà de formigó per armar HA-30/B/20/XS1, amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, vibrat i curat. (P - 15)	184,90	10,400	1.922,96
6	P3C2-4246	m2	Sistema d'encofrat per a element de fonamentació. Muntatge de sistema d'encofrat recuperable metàl·lic, per a llosa de fonamentació, format per panells metàl·lics, amortitzables en 200 usos, i posterior desmuntatge del sistema d'encofrat. Inclós elements de sustentació, fixació i apuntalament necessaris per a la seva estabilitat i líquid desencofrant, per evitar l'adherència del formigó a l'encofrat. (P - 14)	42,10	12,000	505,20

PRESSUPOST

7	P3C0-3D8D	kg	Armadura per a lloses de fonaments AP500 S en barres d'acer corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 13)	2,07	800,000	1.656,00
8	P447-DMDE	kg	Subministrament i muntatge d'escala per mitjà d'acer corten. Inclòs pilars, platines, rigiditzadors, formació de graons, coberta, fixacions cargolades, soldadures i demés elements necessaris per tal de deixar la unitat completament acabada segons plànols de detall. Les peces vindràn soldades de taller, mecanitzades, i amb els elements necessàris per la col·locació cargolada a obra. (P - 23)	14,76	2.048,000	30.228,48
9	P9Q1-H9DC	m2	Revestiment d'escala d'acer corten per mitjà de paviment de fusta de pi tractat a l'autoclau, amb grau de protecció per ambient marí, de 50 mm de gruix. Inclòs graons, replans, mecanització de la fusta, sistema de fixació per mitjà de cargols d'acer inoxidable i resines i demés elements necessaris per tal de deixar la unitat completament acabada segons plànols de detall. (P - 33)	160,65	12,000	1.927,80
10	P868-H9CJ	m2	Barana d'acer corten formada per mitjà de xapa de 6 mm de gruix en els trams de graons, i rodons de diàmetre 22 mm i 3 mm de gruix, cada 10 cm, en els replans circulars. Superfície xapa 11,60 m2 i superfície de rodons: 20,65 m2. Inclòs la formació de passamà de l'escala amb platina 40x10 mm a una alçada de 110 cm respecte el paviment acabat, tot segons detall de projecte per tal de deixar la unitat completament acabada. (P - 26)	319,55	33,000	10.545,15
11	P868-H9X1	m2	Barana d'acer corten formada per quadrants de platina 40x10 mm i passamà circular superior continu de diàmetre 22 mm i 3 mm de gruix, soldat 10 cm sobre la platina dels quadrants a través de rodons massissos de diàmetre 10 mm. Inclòs el subministrament i col·locació de reixa trenada d'acer inoxidable ref. de projecte o similar equivalent. Fixacions cargolades amb preparació prèvia a taller i demés elements necessaris per tal de deixar la unitat completament acabada, segons detall de projecte. Alçada 110 cm. (P - 27)	334,13	6,000	2.004,78
12	P447-DMX4	m2	Sistema de contenció de talús a peu d'escala, format per 8 uts de perfil metàl·lic tipus HEB-UPE-120 d'acer corten i xapa posterior d'acer corten de 5 mm de gruix. Inclòs plaques d'ancoratge a la base, amb fixació mecànica sobre la llosa de fonamentació, reblert posterior del sistema de contenció per mitjà de pedres de la propia zona, de 10 a 20 cm de diàmetre i demés elements segons disposició i característiques dels plànols de detall i/o indicacions de la DF per tal de deixar la unitat completament acabada. (P - 25)	442,18	15,000	6.632,70

TOTAL Capítol 01.06 **62.225,36**

Obra 01 Pressupost ORDENACIÓ CAMÍ DE RONDA DE TAMARIU
Capítol 07 PASSAREL·LA ELAVADA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P312-I0X1	m3	Formació de sabates de fonamentació de formigó armat per al recolzament de la passarel·la elevada sobre el terreny existent. Inclòs: _ Excavació manual en terreny existent, amb possibilitat d'excavar (alternativa 1 plànol de detall). Si el terreny és rocós (alternativa 2 plànol de detall) es repicarà la base amb martell pneumàtic per deixar la superfície de la pedra horitzontal i poder fer els ancoratges previstos de la sabata sobre el terreny. Càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. _ Encofrat de sabata de fonamentació per mitjà de taulers de fusta de pi, deixant el formigó amb un acabat vist per sobre del terreny. Inclòs p.p. de col·locació de matavius de fusta de pi a les arestes. _ Armadura de rases i pous AP500 SD amb barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2, amb disposició i quantia segons plànol de detall. _ Formigó per armar HA-30/B/20/XS1, amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5 (P - 11)	1.889,24	6,000	11.335,44
2	E4BP1112	u	Ancoratge per mitjà de barres corrugades de 12 mm de diàmetre, en terreny rocós, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació	11,75	100,000	1.175,00

PRESSUPOST

			unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat, segons detall de projecte. (P - 1)			
3	PB12-DIX2	u	Connexió d'estructura de la passarel·la al fonament mitjançant placa d'ancoratge d'acer corten, de mides i característiques segons plànol de detall. Subministrament i col·locació. (P - 37)	108,75	4,000	435,00
4	P447-DMX1	kg	Subministrament i muntatge d'estructura d'acer corten per la passarel·la graonada, trams 1-11 i 13-18. Estructura mitjançant perfils d'acer IPE-UPE-120, perfils rodons de diàmetre 80 mm i 5 mm de gruix, rigiditzadors de perfils L, T.., plaques d'ancoratge, soldadures i demés elements necessaris per tal deixar la unitat completament acabada, segons disposició i característiques dels plànols de detall. (P - 24)	12,99	3.475,000	45.140,25
5	P9Q1-H9X1	m2	Paviment de fusta de pi tractat a l'autoclau, amb grau de protecció per ambient marí, de 50 mm de gruix. Inclòs mecanització de la fusta, sistema de fixació per mitjà de cargols d'acer inoxidable, resines i demés elements necessaris per tal de deixar la unitat completament acabada segons plànols de detall. (P - 34)	137,11	193,000	26.462,23
6	E9S1U030	m2	Subministrament i col·locació de relliga electrosoldada d'acer galvanitzat. Acer S235 JR Grup Relesa o similar equivalent. Dimensions de la malla AxB = 30x30 mm. Secció de platina hxe = 25 mm x 2 mm. Inclòs p.p. de rigiditzadors i/o platines de suport, fixacions d'acer inoxidable i demés elements necessaris per tal de deixar la unitat completament acabada, segons disposició i característiques dels plànols de detall. Base paviment de fusta passare·la elevada. (P - 2)	101,48	193,000	19.585,64
7	P868-H9X1	m2	Barana d'acer corten formada per quadrants de platina 40x10 mm i passamà circular superior continu de diàmetre 22 mm i 3 mm de gruix, soldat 10 cm sobre la platina dels quadrants a través de rodons massissos de diàmetre 10 mm. Inclòs el subministrament i col·locació de reixa trenada d'acer inoxidable ref. de projecte o similar equivalent. Fixacions cargolades amb preparació prèvia a taller i demés elements necessaris per tal de deixar la unitat completament acabada, segons detall de projecte. Alçada 110 cm. (P - 27)	334,13	106,000	35.417,78
8	P3D0-3DX1	u	Desplaçament de l'helicòpter tipus Airbus H125 i vol de posicionament des de la base de la Seu d'Urgell, fins la localització i ´´ferry´´ de retorn. (P - 17)	3.757,70	2,000	7.515,40
9	P3D0-3DX2	Min	Minuts de treballs en rotacions continuades i completament organitzades per l'us d'helicòpter. (P - 18)	45,08	360,000	16.228,80

TOTAL Capítol 01.07 **163.295,54**

Obra 01 Pressupost ORDENACIÓ CAMÍ DE RONDA DE TAMARIU
Capítol 08 GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2R6-4I5O	m3	Càrrega amb mitjans manuals i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 8 m3 de capacitat. Inclòs taxes (P - 10)	44,61	40,000	1.784,40

TOTAL Capítol 01.08 **1.784,40**

Obra 01 Pressupost ORDENACIÓ CAMÍ DE RONDA DE TAMARIU
Capítol 09 CONTROL DE QUALITAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	XPA000S1	PA	Partida alçada de cobrament íntegre per al seguiment de control de qualitat durant les obres, en base a la previsió d'assaigs previstos en el programa de control de qualitat. Assaigs realitzats per mitjà de laboratori de control de qualitat homologat. (P - 42)	2.300,00	1,000	2.300,00

PRESSUPOST

TOTAL	**Capítol**	**01.09**				**2.300,00**

Obra	01	Pressupost ORDENACIÓ CAMÍ DE RONDA DE TAMARIU
Capítol	10	SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	XPA000SS	PA	Partida alçada de cobrament íntegre per al compliment del reial decret 1627/97 sobre disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció, en base a la previsió de l'ESS. (P - 43)	9.600,00	1,000	9.600,00

TOTAL	**Capítol**	**01.10**				**9.600,00**

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST ORDENACIÓ CAMÍ DE RONDA DE TAMARIU
Capítol 01 TREBALLS PREVIS I ENDERROCS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P22D1-HYKR	m2	Esbrossada i neteja del terreny amb arbustos, amb mitjans manuals. Comprèn els treballs necessaris per retirar de les zones previstes per a l'edificació o urbanització: arbustos, petites plantes, calcinals, mala herba, brossa, fustes caigudes, runes, escombraries o qualsevol altre material existent, fins a una profunditat no menor que el gruix de la capa de terra vegetal, considerant com mínima 25 cm; i carga manual a camió.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Talús platja		1,000	90,100			90,100	C#*D#*E#*F#
2	Talús passarel·la		1,000	202,000			202,000	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					292,100	SUMSUBTOTAL(G1:G2)

TOTAL AMIDAMENT **292,100**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	P21R0-92H0	ut	Tala d'arbre d'entre 5 i 10 m d'altura, de 30 a 60 cm de diàmetre de tronc i copa frondosa, amb motoserra i camió amb cistella o elevador, amb extracció de la soca, i càrrega manual sobre camió o contenidor. Inclòs: tall de les branques i el tronc, extracció de la soca i les arrels, trossejat del tronc, les branques i les arrels i reblert i compactació del buit amb terra de la pròpia excavació. No inclou el transport ni la gestió del residu.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arbres existents a retirar		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	P2145-4RS0	ut	Desmuntatge de porta de fusta de 80x150 cm i obra civil complementària, amb mitjans manuals, i càrrega manual sobre camió o contenidor.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Porta de fusta a retirar		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
4	P2145-4RX1	ut	Desmuntatge de porta metàl·lica de 90x200 cm, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Porta metàl·lica a retirar		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
5	P2110-AKWR	ml	Rebaix de muret d'obra de fàbrica fins a la cota de l'estructura de la nova passarel·la, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Muret ceràmic existent		1,000	15,000			15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **15,000**

Obra 01 PRESSUPOST ORDENACIÓ CAMÍ DE RONDA DE TAMARIU
Capítol 02 TRACTAMENT TALÚS SUPERIOR

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

AMIDAMENTS

1 P2110-AKX1 ut

Implantació d'equips, materials i maquinària, considerant l'execució de línia de vida provisional i/o punts segurs i la neteja de l'obra.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Implantació d'equips i material		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2 P22D1-HYX1 m2

Esbrossada selectiva de tot el front de talús i sanejament manual intensiu, consistent en l'eliminació de volums, blocs i llastres inestables, mitjançant la utilització d'eines manuals (palanques, gats hidràulics, etc.) i mecànics necessaris per a la posterior instal·lació i adaptació de sistemes flexibles d'estabilització.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Àrea de neteja		1,000	900,000			900,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **900,000**

3 P3LD1-HK8U m2

Subministrament i col·locació de sistema de malla tipus BIANMAT de color marró-vermellós, o de prestacions similars, consistent en una geomalla polimèrica unida en una sola fase de producció a una malla metàl·lica galvanitzada GalMac Plus (Zn/Al) classe A de triple torsió 8x10-16 (tamany de l'esquadría 80x100mm i 2,7 mm de diàmetre del filferro), reforçada amb cable d'acer galvanitzat de 12 mm de diàmetre, en horitzontal, vertical i diagonal, subjectada amb bulons en retícula rectangular de dimensions 3x3 m.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Talús superior		1,000	900,000			900,000	C#*D#*E#*F#
2	Talús esala		1,000	30,000			30,000	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					930,000	SUMSUBTOTAL(G1:G2)

TOTAL AMIDAMENT **930,000**

4 P345-7AW2 ut

Subministrament i execució d'ancoratge passiu de fins a 3 metres de longitud, de barra roscada d'acer GEWI (fYK: 500MPa fPK: 550MPa) de Ø25-32mm i longitud segons l'emplaçament i sector de talús entre 3 i 4 metres, amb perforació variable DP 114mm, amb martell pneumàtic per roto-percussió i injecció de beurada de ciment (amb un consum màxim de 2kg de ciment per metre lineal). Inclou el subministrament, col·locació i ajust de placa d'ancoratge d'acer 200x200x8 mm, amb capçal roscat hexagonal per ancoratge de cap esfèric d'acer tipus st 950/105. Totalment executat en terreny subhoritzontals i amb personal especialitzat en treballs en alçada. (Considerant un marc de perforació de 3x3m)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Ancoratges		1,000	73,000			73,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **73,000**

5 P3LD1-HKX1 m2

Subministrament i col·locació de malla hexagonal de triple torsió tipus 8x10 mm, amb revestiment Galmac (EN 10223-3; 10224 - Clase A). Cable d'acer dels panells (EN 12385-2) tipus 300x300 mm, de 8mm de diàmetre, pintat a obra o subministrat amb pintura Polyester en pols de color natural de la roca. Amb substracte encaixat, Granodiorites Grau d'alteració mig-alt III-IV. Cable d'acer perimetral (EN 12385-2) tipus 6x19+WSC de Ø12mm de diàmetre, amb revestiment Galmac (Zn-Al5% CLASE A) i una resistència de 1770 N/mm2. Cable d'acer de reforç horitzontal (EN 12385-2) tipus 6x19+WSC de 12 mm de diàmetre. Cable d'acer de reforç diagonal (EN 12385-2) tipus 6x19+WSC de Ø12mm. Cable d'acer de reforç vertical (EN 12385-2) tipus 6x19+WSC de 12 mm de diàmetre. Ancoratge flexible en doble cable espiroidal de 14 mm de diàmetre, per una càrrega de rotura nominal de 346KN, amb revestiment de Zinc, CLASE A segons EN-10244-2. Solapaments horitzontals i verticals de la malla de 40 cm. Inclou piquetes per adaptar la malla al terreny AEH500 de 10 a 20 mm de diàmetre i longitud 30-40 cm.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Talús superior		1,000	900,000			900,000	C#*D#*E#*F#
2	Talús esala		1,000	30,000			30,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

	3	Subtotal		S			930,000	SUMSUBTOTAL(G1:G2)

TOTAL AMIDAMENT **930,000**

6 PR61-8ZHQ m2 Subministrament i plantació d'espècies arbustives, enfiladisses o reptants, presentades amb contenidor forestal, en la superfície dels talussos, incloent l'obertura de forat i primer reg, efectuat amb alta dificultat, amb personal format, equipat i amb experiència amb treballs en alçada. Espècies arbustives segons descripció de la memòria i/o indicacons de la DF.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Talús superior		1,000	900,000			900,000	C#*D#*E#*F#
2	Talús esala		1,000	30,000			30,000	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					930,000	SUMSUBTOTAL(G1:G2)

TOTAL AMIDAMENT **930,000**

Obra 01 PRESSUPOST ORDENACIÓ CAMÍ DE RONDA DE TAMARIU
Capítol 03 TRACTAMENT TALÚS PLATJA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PR20-ELJ5	m2	Reperfilat del talús amb mitjans manuals considerant la dificultat de l'execució per personal especialitzat. Treball en una amplada de 4m.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Talús platja		1,000	22,000			22,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **22,000**

2 PR61-8ZX1 m2 Subministrament i plantació de vegetació arbustiva i subarbustiva amb planta autòctona en una amplada de 2m.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Talús platja		1,000	22,000			22,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **22,000**

Obra 01 PRESSUPOST ORDENACIÓ CAMÍ DE RONDA DE TAMARIU
Capítol 04 ZONA ESPLANADA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PR20-ELX1	m2	Planeitat i anivellació d'adequació general de terres amb mitjans manuals considerant la dificultat de l'execució per personal especialitzat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Zona Esplanada		1,000	112,310			112,310	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **112,310**

2 P9A2-DN50 m2 Paviment de Sauló Park a base de terra estabilitzada amb lligams ecològics, resistent a la compressió i a l'erosió, inert. Gruix mitjà 8 cm. Compactació amb mitjans manuals i/o mecànics al 98% PM.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Zona Esplanada		1,000	112,310			112,310	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **112,310**

Obra 01 PRESSUPOST ORDENACIÓ CAMÍ DE RONDA DE TAMARIU
Capítol 05 ZONA CAMÍ EXISTENT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P9A2-DN4U	m3	Estesa de terres amb material seleccionat, deixant el terreny perfilat en bast, amb mitjans manuals. Inclòs estesa de les terres en tongades de gruix uniforme.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Camí existent		1,000	260,000	0,500		130,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **130,000**

2	PR20-ELX1	m2	Planeitat i anivellació d'adequació general de terres amb mitjans manuals considerant la dificultat de l'execució per personal especialitzat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Camí existent		1,000	260,000			260,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **260,000**

3	P924-DX72	m3	Formació de subbase granular amb grava de cantera de pedra granítica, de 40/70 mm de diàmetre i compactació al 98% del PM amb mitjans mecànics. Inclou transport i descàrrega del material a peu d'obra. Estesa del material en tongades de gruix uniforme. Humidificació o dessecació de cada tongada. Compactació.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Camí existent		1,000	260,000	0,150		39,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **39,000**

4	P9B7-35MO	m2	Paviment amb peces irregulars de granit de la zona, d'entre 3 i 4 cm d'espessor, acabat natural, rebut amb morter de ciment M-5 i rejuntat amb el mateix material. Inclós preparació prèvia de les pedres, talls, acabats de cantells, realització de trobades amb altres materials, junts i neteja final.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Camí existent		1,000	260,000			260,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **260,000**

5	PB12-DIS3	m	Subministrament i col·locació de barana d'acer corten formada per platines verticals 60x10 mm c/120 cm, 2 rodons horitzontals de 10 mm de diàmetre i platina superior de 60x10 mm. Fixació mecànica. Inclòs p.p. de soldadures a obra. Mides i característiques segons detall de projecte.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	110,000			110,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **110,000**

6	P9B7-35X1	ml	Formació d'escala per mitjà de formigó armat, de 2 m d'amplada, 15 cm de cantell i 85 cm de petjada revestida amb pedra granítica de la zona, amb pedres irregulars. Classe de lliscament 3. Inclós preparació prèvia de les pedres, talls, acabats de cantells, realització de trobades amb altres materials, junts i neteja final.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Escales revestides amb pedra		1,000	14,000			14,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **14,000**

Obra 01 PRESSUPOST ORDENACIÓ CAMÍ DE RONDA DE TAMARIU
Capítol 06 ZONA ESCALA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P3D0-3D8T	u	Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra d'equip d'execució de micropilons

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Equip micropilons		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2 P3D2-DA79 m

Micropiló de fins a 15 m de longitud i 152,4 mm de diàmetre nominal, compost de perfil tubular amb rosca, d'acer EN ISO 11960 N-80, amb límit elàstic 562 N/mm², de 88,9 mm de diàmetre exterior i 6,5 mm de gruix, i beurada de ciment CEM I 42,5N, amb una relació aigua/ciment de 0,4 dosificada en pes, abocada per l'interior de l'armadura mitjançant sistema d'injecció única global (IU); per a fonamentació, i càrrega manual a camió o contenidor de les restes del material de reblert i altres deixalles produïts durant els treballs.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Micropilons		1,000	5,000	6,000		30,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **30,000**

3 P3D1-AHZM m

Escapçat de micropiló amb perfil tubular d'acer, de 150 mm de diàmetre, mitjançant picat del morter del cap del micropiló que no reuneix les característiques mecàniques necessàries, amb martell elèctric, i càrrega manual d'enderrocs sobre camió o contenidor.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Micropilons		1,000	5,000	0,700		3,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,500**

4 PB12-DIX1 u

Connexió de micropiló a l'encep amb platines d'acer laminat S235JR fixades mitjançant soldadura al perfil tubular, en el tram prèviament escapçat i net, per a la correcta adherència entre l'armadura del micropiló i el formigó de l'encep.
Inclòs neteja i preparació de la superfície de suport, replanteig i marcat dels eixos i fixació dels connectors amb soldadura.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Connexió a micropilots		1,000	5,000			5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

5 P3C5-I2ZE m3

Formigonat de llosa de fonamentació de l'escala per mitjà de formigó per armar HA-30/B/20/XS1, amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, vibrat i curat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Volum escala		1,000	13,000	0,800		10,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,400**

6 P3C2-4246 m2

Sistema d'encofrat per a element de fonamentació. Muntatge de sistema d'encofrat recuperable metàl·lic, per a llosa de fonamentació, format per panells metàl·lics, amortitzables en 200 usos, i posterior desmuntatge del sistema d'encofrat. Inclós elements de sustentació, fixació i apuntalament necessaris per a la seva estabilitat i líquid desencofrant, per evitar l'adherència del formigó a l'encofrat.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Encofrat llosa fonaments escala		1,000	12,000			12,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **12,000**

7 P3C0-3D8D kg Armadura per a lloses de fonaments AP500 S en barres d'acer corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Armat llosa fonaments escala		1,000	800,000			800,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **800,000**

8 P447-DMDE kg Subministrament i muntatge d'escala per mitjà d'acer corten. Inclòs pilars, platines, rigiditzadors, formació de graons, coberta, fixacions cargolades, soldadures i demés elements necessaris per tal de deixar la unitat completament acabada segons plànols de detall. Les peces vindràn soldades de taller, mecanitzades, i amb els elements necessàris per la col·locació cargolada a obra.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Escala		1,000	2.048,000			2.048,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2.048,000**

9 P9Q1-H9DC m2 Revestiment d'escala d'acer corten per mitjà de paviment de fusta de pi tractat a l'autoclau, amb grau de protecció per ambient marí, de 50 mm de gruix. Inclòs graons, replans, mecanització de la fusta, sistema de fixació per mitjà de cargols d'acer inoxidable i resines i demés elements necessaris per tal de deixar la unitat completament acabada segons plànols de detall.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Revestiment graonat escala		12,000				12,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **12,000**

10 P868-H9CJ m2 Barana d'acer corten formada per mitjà de xapa de 6 mm de gruix en els trams de graons, i rodons de diàmetre 22 mm i 3 mm de gruix, cada 10 cm, en els replans circulars. Superfície xapa 11,60 m2 i superfície de rodons: 20,65 m2. Inclòs la formació de passamà de l'escala amb platina 40x10 mm a una alçada de 110 cm respecte el paviment acabat, tot segons detall de projecte per tal de deixar la unitat completament acabada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Escala		1,000	33,000			33,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **33,000**

11 P868-H9X1 m2 Barana d'acer corten formada per quadrants de platina 40x10 mm i passamà circular superior continu de diàmetre 22 mm i 3 mm de gruix, soldat 10 cm sobre la platina dels quadrants a través de rodons massissos de diàmetre 10 mm. Inclòs el subministrament i col·locació de reixa trenada d'acer inoxidable ref. de projecte o similar equivalent. Fixacions cargolades amb preparació prèvia a taller i demés elements necessaris per tal de deixar la unitat completament acabada, segons detall de projecte. Alçada 110 cm.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Barana escala		1,000	6,000			6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

12 P447-DMX4 m2 Sistema de contenció de talús a peu d'escala, format per 8 uts de perfil metàl·lic tipus HEB-UPE-120 d'acer corten i xapa posterior d'acer corten de 5 mm de gruix. Inclòs plaques d'ancoratge a la base, amb fixació mecànica sobre la llosa de fonamentació, reblert posterior del sistema de contenció per mitjà de pedres de la propia zona, de 10 a 20 cm de diàmetre i demés elements segons disposició i característiques dels plànols de detall i/o indicacions de la DF per tal de deixar la unitat completament acabada.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sistema de contenció de talús		1,000	6,000	2,500		15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **15,000**

Obra 01 PRESSUPOST ORDENACIÓ CAMÍ DE RONDA DE TAMARIU
Capítol 07 PASSAREL·LA ELAVADA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P312-I0X1	m3	Formació de sabates de fonamentació de formigó armat per al recolzament de la passarel·la elevada sobre el terreny existent. Inclòs: _ Excavació manual en terreny existent, amb possibilitat d'excavar (alternativa 1 plànol de detall). Si el terreny és rocós (alternativa 2 plànol de detall) es repicarà la base amb martell pneumàtic per deixar la superfície de la pedra horitzontal i poder fer els ancoratges previstos de la sabata sobre el terreny. Càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. _ Encofrat de sabata de fonamentació per mitjà de taulers de fusta de pi, deixant el formigó amb un acabat vist per sobre del terreny. Inclòs p.p. de col·locació de matavius de fusta de pi a les arestes. _ Armadura de rases i pous AP500 SD amb barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2, amb disposició i quantia segons plànol de detall. _ Formigó per armar HA-30/B/20/XS1, amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Volum sabates passarel·la		1,000	6,000			6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	E4BP1112	u	Ancoratge per mitjà de barres corrugades de 12 mm de diàmetre, en terreny rocós, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat, segons detall de projecte.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Ancoratges a roca		25,000	4,000			100,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **100,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	PB12-DIX2	u	Connexió d'estructura de la passarel·la al fonament mitjançant placa d'ancoratge d'acer corten, de mides i característiques segons plànol de detall. Subministrament i col·locació.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Connexió passarel·la a fonament		1,000	4,000			4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
4	P447-DMX1	kg	Subministrament i muntatge d'estructura d'acer corten per la passarel·la graonada, trams 1-11 i 13-18. Estructura mitjançant perfils d'acer IPE-UPE-120, perfils rodons de diàmetre 80 mm i 5 mm de gruix, rigiditzadors de perfils L, T.., plaques d'ancoratge, soldadures i demés elements necessaris per tal deixar la unitat completament acabada, segons disposició i característiques dels plànols de detall.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Estructura passarel·la		1,000	3.475,000			3.475,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3.475,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
5	P9Q1-H9X1	m2	Paviment de fusta de pi tractat a l'autoclau, amb grau de protecció per ambient marí, de 50 mm de gruix. Inclòs mecanització de la fusta, sistema de fixació per mitjà de cargols d'acer inoxidable, resines i demés elements necessaris per tal de deixar la unitat completament acabada segons plànols de detall.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Paviment passarel·la elevada		193,000				193,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **193,000**

6 E9S1U030 m2 Subministrament i col·locació de relliga electrosoldada d'acer galvanitzat. Acer S235 JR Grup Relesa o similar equivalent. Dimensions de la malla AxB = 30x30 mm. Secció de platina hxe = 25 mm x 2 mm.
Inclòs p.p. de rigiditzadors i/o platines de suport, fixacions d'acer inoxidable i demés elements necessaris per tal de deixar la unitat completament acabada, segons disposició i característiques dels plànols de detall. Base paviment de fusta passare·la elevada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Paviment passarel·la elevada		193,000				193,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **193,000**

7 P868-H9X1 m2 Barana d'acer corten formada per quadrants de platina 40x10 mm i passamà circular superior continu de diàmetre 22 mm i 3 mm de gruix, soldat 10 cm sobre la platina dels quadrants a través de rodons massissos de diàmetre 10 mm. Inclòs el subministrament i col·locació de reixa trenada d'acer inoxidable ref. de projecte o similar equivalent. Fixacions cargolades amb preparació prèvia a taller i demés elements necessaris per tal de deixar la unitat completament acabada, segons detall de projecte. Alçada 110 cm.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Barana passarel·la elevada		1,000	106,000			106,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **106,000**

8 P3D0-3DX1 u Desplaçament de l'helicòpter tipus Airbus H125 i vol de posicionament des de la base de la Seu d'Urgell, fins la localització i ´´ferry´´ de retorn.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Servei helicòpter		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

9 P3D0-3DX2 Min Minuts de treballs en rotacions continuades i completament organitzades per l'us d'helicòpter.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Servei helicòpter		360,000				360,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **360,000**

Obra 01 PRESSUPOST ORDENACIÓ CAMÍ DE RONDA DE TAMARIU
Capítol 08 GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P2R6-4I5O m3 Càrrega amb mitjans manuals i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 8 m3 de capacitat. Inclòs taxes

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Residus inerts o no especials		1,000	40,000			40,000	C#*D#*E#*F#
2	Previsió 5 contenidors							

TOTAL AMIDAMENT **40,000**

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST ORDENACIÓ CAMÍ DE RONDA DE TAMARIU
Capítol 09 CONTROL DE QUALITAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	XPA000S1	PA	Partida alçada de cobrament íntegre per al seguiment de control de qualitat durant les obres, en base a la previsió d'assaigs previstos en el programa de control de qualitat. Assaigs realitzats per mitjà de laboratori de control de qualitat homologat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Seguretat i salut		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST ORDENACIÓ CAMÍ DE RONDA DE TAMARIU
Capítol 10 SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	XPA000SS	PA	Partida alçada de cobrament íntegre per al compliment del reial decret 1627/97 sobre disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció, en base a la previsió de l'ESS.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Seguretat i salut		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	E4BP1112	u	Ancoratge per mitjà de barres corrugades de 12 mm de diàmetre, en terreny rocós, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat, segons detall de projecte. (ONZE EUROS AMB SETANTA-CINC CENTIMS)	11,75 €
P-2	E9S1U030	m2	Subministrament i col·locació de relliga electrosoldada d'acer galvanitzat. Acer S235 JR Grup Relesa o similar equivalent. Dimensions de la malla AxB = 30x30 mm. Secció de platina hxe = 25 mm x 2 mm. Inclòs p.p. de rigiditzadors i/o platines de suport, fixacions d'acer inoxidable i demés elements necessaris per tal de deixar la unitat completament acabada, segons disposició i característiques dels plànols de detall. Base paviment de fusta passare·la elevada. (CENT UN EUROS AMB QUARANTA-VUIT CENTIMS)	101,48 €
P-3	P2110-AKWR	ml	Rebaix de muret d'obra de fàbrica fins a la cota de l'estructura de la nova passarel·la, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor. (SETANTA-DOS EUROS AMB CINQUANTA-DOS CENTIMS)	72,52 €
P-4	P2110-AKX1	ut	Implantació d'equips, materials i maquinària, considerant l'execució de línia de vida provisional i/o punts segurs i la neteja de l'obra. (NOU-CENTS QUARANTA EUROS AMB ONZE CENTIMS)	940,11 €
P-5	P2145-4RS0	ut	Desmuntatge de porta de fusta de 80x150 cm i obra civil complementària, amb mitjans manuals, i càrrega manual sobre camió o contenidor. (CINQUANTA-SIS EUROS AMB SETANTA-VUIT CENTIMS)	56,78 €
P-6	P2145-4RX1	ut	Desmuntatge de porta metàl·lica de 90x200 cm, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor. (SEIXANTA-TRES EUROS AMB QUATRE CENTIMS)	63,04 €
P-7	P21R0-92H0	ut	Tala d'arbre d'entre 5 i 10 m d'altura, de 30 a 60 cm de diàmetre de tronc i copa frondosa, amb motoserra i camió amb cistella o elevador, amb extracció de la soca, i càrrega manual sobre camió o contenidor. Inclòs: tall de les branques i el tronc, extracció de la soca i les arrels, trossejat del tronc, les branques i les arrels i reblert i compactació del buit amb terra de la pròpia excavació. No inclou el transport ni la gestió del residu. (DOS-CENTS CINQUANTA EUROS AMB DINOU CENTIMS)	250,19 €
P-8	P22D1-HYKR	m2	Esbrossada i neteja del terreny amb arbustos, amb mitjans manuals. Comprèn els treballs necessaris per retirar de les zones previstes per a l'edificació o urbanització: arbustos, petites plantes, calcinals, mala herba, brossa, fustes caigudes, runes, escombraries o qualsevol altre material existent, fins a una profunditat no menor que el gruix de la capa de terra vegetal, considerant com mínima 25 cm; i carga manual a camió. (SIS EUROS AMB QUARANTA-DOS CENTIMS)	6,42 €
P-9	P22D1-HYX1	m2	Esbrossada selectiva de tot el front de talús i sanejament manual intensiu, consistent en l'eliminació de volums, blocs i llastres inestables, mitjançant la utilització d'eines manuals (palanques, gats hidràulics, etc.) i mecànics necessaris per a la posterior instal·lació i adaptació de sistemes flexibles d'estabilització. (SET EUROS AMB SETANTA-UN CENTIMS)	7,71 €
P-10	P2R6-4I5O	m3	Càrrega amb mitjans manuals i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 8 m3 de capacitat. Inclòs taxes (QUARANTA-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-UN CENTIMS)	44,61 €
P-11	P312-I0X1	m3	Formació de sabates de fonamentació de formigó armat per al recolzament de la passarel·la elevada sobre el terreny existent. Inclòs: _ Excavació manual en terreny existent, amb possibilitat d'excavar (alternativa 1 plànol de detall). Si el terreny és rocós (alternativa 2 plànol de detall) es repicarà la base amb martell pneumàtic per deixar la superfície de la pedra horitzontal i poder fer els ancoratges previstos	1.889,24 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			de la sabata sobre el terreny. Càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. _ Encofrat de sabata de fonamentació per mitjà de taulers de fusta de pi, deixant el formigó amb un acabat vist per sobre del terreny. Inclòs p.p. de col·locació de matavius de fusta de pi a les arestes. _ Armadura de rases i pous AP500 SD amb barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2, amb disposició i quantia segons plànol de detall. _ Formigó per armar HA-30/B/20/XS1, amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5 (MIL VUIT-CENTS VUITANTA-NOU EUROS AMB VINT-I-QUATRE CENTIMS)	
P-12	P345-7AW2	ut	Subministrament i execució d'ancoratge passiu de fins a 3 metres de longitud, de barra roscada d'acer GEWI (fYK: 500MPa fPK: 550MPa) de Ø25-32mm i longitud segons l'emplaçament i sector de talús entre 3 i 4 metres, amb perforació variable DP 114mm, amb martell pneumàtic per roto-percussió i injecció de beurada de ciment (amb un consum màxim de 2kg de ciment per metre lineal). Inclou el subministrament, col·locació i ajust de placa d'ancoratge d'acer 200x200x8 mm, amb capçal roscat hexagonal per ancoratge de cap esfèric d'acer tipus st 950/105. Totalment executat en terreny subhoritzontals i amb personal especialitzat en treballs en alçada. (Considerant un marc de perforació de 3x3m) (SETANTA-NOU EUROS AMB TRENTA-TRES CENTIMS)	79,33 €
P-13	P3C0-3D8D	kg	Armadura per a lloses de fonaments AP500 S en barres d'acer corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (DOS EUROS AMB SET CENTIMS)	2,07 €
P-14	P3C2-4246	m2	Sistema d'encofrat per a element de fonamentació. Muntatge de sistema d'encofrat recuperable metàl·lic, per a llosa de fonamentació, format per panells metàl·lics, amortitzables en 200 usos, i posterior desmuntatge del sistema d'encofrat. Inclós elements de sustentació, fixació i apuntalament necessaris per a la seva estabilitat i líquid desencofrant, per evitar l'adherència del formigó a l'encofrat. (QUARANTA-DOS EUROS AMB DEU CENTIMS)	42,10 €
P-15	P3C5-I2ZE	m3	Formigonat de llosa de fonamentació de l'escala per mitjà de formigó per armar HA-30/B/20/XS1, amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, vibrat i curat. (CENT VUITANTA-QUATRE EUROS AMB NORANTA CENTIMS)	184,90 €
P-16	P3D0-3D8T	u	Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra d'equip d'execució de micropilons (DOS MIL CENT VUITANTA-CINC EUROS AMB SETANTA-DOS CENTIMS)	2.185,72 €
P-17	P3D0-3DX1	u	Desplaçament de l'helicòpter tipus Airbus H125 i vol de posicionament des de la base de la Seu d'Urgell, fins la localització i ´´ferry´´ de retorn. (TRES MIL SET-CENTS CINQUANTA-SET EUROS AMB SETANTA CENTIMS)	3.757,70 €
P-18	P3D0-3DX2	Min	Minuts de treballs en rotacions continuades i completament organitzades per l'us d'helicòpter. (QUARANTA-CINC EUROS AMB VUIT CENTIMS)	45,08 €
P-19	P3D1-AHZM	m	Escapçat de micropiló amb perfil tubular d'acer, de 150 mm de diàmetre, mitjançant picat del morter del cap del micropiló que no reuneix les característiques mecàniques necessàries, amb martell elèctric, i càrrega manual d'enderrocs sobre camió o contenidor. (CINQUANTA-CINC EUROS AMB VINT-I-NOU CENTIMS)	55,29 €
P-20	P3D2-DA79	m	Micropiló de fins a 15 m de longitud i 152,4 mm de diàmetre nominal, compost de perfil tubular amb rosca, d'acer EN ISO 11960 N-80, amb límit elàstic 562 N/mm², de 88,9 mm de diàmetre exterior i 6,5 mm de gruix, i beurada de ciment CEM I 42,5N, amb una relació aigua/ciment de 0,4 dosificada en pes, abocada per l'interior de l'armadura mitjançant sistema d'injecció única global (IU); per a fonamentació, i càrrega manual a camió o contenidor de les restes del material de reblert i altres deixalles produïts durant els treballs. (CENT TRENTA EUROS AMB TRENTA-SET CENTIMS)	130,37 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-21	P3LD1-HK8U	m2	Subministrament i col·locació de sistema de malla tipus BIANMAT de color marró-vermellós, o de prestacions similars, consistent en una geomalla polimèrica unida en una sola fase de producció a una malla metàl·lica galvanitzada GalMac Plus (Zn/Al) classe A de triple torsió 8x10-16 (tamany de l'esquadría 80x100mm i 2,7 mm de diàmetre del filferro), reforçada amb cable d'acer galvanitzat de 12 mm de diàmetre, en horitzontal, vertical i diagonal, subjectada amb bulons en retícula rectangular de dimensions 3x3 m. (VINT-I-UN EUROS AMB ONZE CENTIMS)	21,11 €
P-22	P3LD1-HKX1	m2	Subministrament i col·locació de malla hexagonal de triple torsió tipus 8x10 mm, amb revestiment Galmac (EN 10223-3; 10224 - Clase A). Cable d'acer dels panells (EN 12385-2) tipus 300x300 mm, de 8mm de diàmetre, pintat a obra o subministrat amb pintura Polyester en pols de color natural de la roca. Amb substracte encaixat, Granodiorites Grau d'alteració mig-alt III-IV. Cable d'acer perimetral (EN 12385-2) tipus 6x19+WSC de Ø12mm de diàmetre, amb revestiment Galmac (Zn-Al5% CLASE A) i una resistència de 1770 N/mm2. Cable d'acer de reforç horitzontal (EN 12385-2) tipus 6x19+WSC de 12 mm de diàmetre. Cable d'acer de reforç diagonal (EN 12385-2) tipus 6x19+WSC de Ø12mm. Cable d'acer de reforç vertical (EN 12385-2) tipus 6x19+WSC de 12 mm de diàmetre. Ancoratge flexible en doble cable espiroidal de 14 mm de diàmetre, per una càrrega de rotura nominal de 346KN, amb revestiment de Zinc, CLASE A segons EN-10244-2. Solapaments horitzontals i verticals de la malla de 40 cm. Inclou piquetes per adaptar la malla al terreny AEH500 de 10 a 20 mm de diàmetre i longitud 30-40 cm. (QUINZE EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CENTIMS)	15,64 €
P-23	P447-DMDE	kg	Subministrament i muntatge d'escala per mitjà d'acer corten. Inclòs pilars, platines, rigiditzadors, formació de graons, coberta, fixacions cargolades, soldadures i demés elements necessaris per tal de deixar la unitat completament acabada segons plànols de detall. Les peces vindràn soldades de taller, mecanitzades, i amb els elements necessàris per la col·locació cargolada a obra. (CATORZE EUROS AMB SETANTA-SIS CENTIMS)	14,76 €
P-24	P447-DMX1	kg	Subministrament i muntatge d'estructura d'acer corten per la passarel·la graonada, trams 1-11 i 13-18. Estructura mitjançant perfils d'acer IPE-UPE-120, perfils rodons de diàmetre 80 mm i 5 mm de gruix, rigiditzadors de perfils L, T.., plaques d'ancoratge, soldadures i demés elements necessaris per tal deixar la unitat completament acabada, segons disposició i característiques dels plànols de detall. (DOTZE EUROS AMB NORANTA-NOU CENTIMS)	12,99 €
P-25	P447-DMX4	m2	Sistema de contenció de talús a peu d'escala, format per 8 uts de perfil metàl·lic tipus HEB-UPE-120 d'acer corten i xapa posterior d'acer corten de 5 mm de gruix. Inclòs plaques d'ancoratge a la base, amb fixació mecànica sobre la llosa de fonamentació, reblert posterior del sistema de contenció per mitjà de pedres de la propia zona, de 10 a 20 cm de diàmetre i demés elements segons disposició i característiques dels plànols de detall i/o indicacions de la DF per tal de deixar la unitat completament acabada. (QUATRE-CENTS QUARANTA-DOS EUROS AMB DIVUIT CENTIMS)	442,18 €
P-26	P868-H9CJ	m2	Barana d'acer corten formada per mitjà de xapa de 6 mm de gruix en els trams de graons, i rodons de diàmetre 22 mm i 3 mm de gruix, cada 10 cm, en els replans circulars. Superfície xapa 11,60 m2 i superfície de rodons: 20,65 m2. Inclòs la formació de passamà de l'escala amb platina 40x10 mm a una alçada de 110 cm respecte el paviment acabat, tot segons detall de projecte per tal de deixar la unitat completament acabada. (TRES-CENTS DINOU EUROS AMB CINQUANTA-CINC CENTIMS)	319,55 €
P-27	P868-H9X1	m2	Barana d'acer corten formada per quadrants de platina 40x10 mm i passamà circular superior continu de diàmetre 22 mm i 3 mm de gruix, soldat 10 cm sobre la platina dels quadrants a través de rodons massissos de diàmetre 10 mm. Inclòs el subministrament i col·locació de reixa trenada d'acer inoxidable ref. de projecte o similar equivalent. Fixacions cargolades amb preparació prèvia a taller i demés elements necessaris per tal de deixar la unitat completament acabada, segons detall de projecte. Alçada 110 cm. (TRES-CENTS TRENTA-QUATRE EUROS AMB TRETZE CENTIMS)	334,13 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-28	P924-DX72	m3	Formació de subbase granular amb grava de cantera de pedra granítica, de 40/70 mm de diàmetre i compactació al 98% del PM amb mitjans mecànics. Inclou transport i descàrrega del material a peu d'obra. Estesa del material en tongades de gruix uniforme. Humidificació o dessecació de cada tongada. Compactació. (CINQUANTA-SET EUROS AMB NORANTA CENTIMS)	57,90 €
P-29	P9A2-DN4U	m3	Estesa de terres amb material seleccionat, deixant el terreny perfilat en bast, amb mitjans manuals. Inclòs estesa de les terres en tongades de gruix uniforme. (SETANTA-DOS EUROS AMB TRENTA-UN CENTIMS)	72,31 €
P-30	P9A2-DN50	m2	Paviment de Sauló Park a base de terra estabilitzada amb lligams ecològics, resistent a la compressió i a l'erosió, inert. Gruix mitjà 8 cm. Compactació amb mitjans manuals i/o mecànics al 98% PM. (SEIXANTA-NOU EUROS AMB TRENTA-DOS CENTIMS)	69,32 €
P-31	P9B7-35MO	m2	Paviment amb peces irregulars de granit de la zona, d'entre 3 i 4 cm d'espessor, acabat natural, rebut amb morter de ciment M-5 i rejuntat amb el mateix material. Inclós preparació prèvia de les pedres, talls, acabats de cantells, realització de trobades amb altres materials, junts i neteja final. (CENT TRENTA-TRES EUROS AMB VUITANTA-NOU CENTIMS)	133,89 €
P-32	P9B7-35X1	ml	Formació d'escala per mitjà de formigó armat, de 2 m d'amplada, 15 cm de cantell i 85 cm de petjada revestida amb pedra granítica de la zona, amb pedres irregulars. Classe de lliscament 3. Inclós preparació prèvia de les pedres, talls, acabats de cantells, realització de trobades amb altres materials, junts i neteja final. (DOS-CENTS SEIXANTA-CINC EUROS AMB TRENTA-DOS CENTIMS)	265,32 €
P-33	P9Q1-H9DC	m2	Revestiment d'escala d'acer corten per mitjà de paviment de fusta de pi tractat a l'autoclau, amb grau de protecció per ambient marí, de 50 mm de gruix. Inclòs graons, replans, mecanització de la fusta, sistema de fixació per mitjà de cargols d'acer inoxidable i resines i demés elements necessaris per tal de deixar la unitat completament acabada segons plànols de detall. (CENT SEIXANTA EUROS AMB SEIXANTA-CINC CENTIMS)	160,65 €
P-34	P9Q1-H9X1	m2	Paviment de fusta de pi tractat a l'autoclau, amb grau de protecció per ambient marí, de 50 mm de gruix. Inclòs mecanització de la fusta, sistema de fixació per mitjà de cargols d'acer inoxidable, resines i demés elements necessaris per tal de deixar la unitat completament acabada segons plànols de detall. (CENT TRENTA-SET EUROS AMB ONZE CENTIMS)	137,11 €
P-35	PB12-DIS3	m	Subministrament i col·locació de barana d'acer corten formada per platines verticals 60x10 mm c/120 cm, 2 rodons horitzontals de 10 mm de diàmetre i platina superior de 60x10 mm. Fixació mecànica. Inclòs p.p. de soldadures a obra. Mides i característiques segons detall de projecte. (DOS-CENTS UN EUROS AMB SEIXANTA-TRES CENTIMS)	201,63 €
P-36	PB12-DIX1	u	Connexió de micropiló a l'encep amb platines d'acer laminat S235JR fixades mitjançant soldadura al perfil tubular, en el tram prèviament escapçat i net, per a la correcta adherència entre l'armadura del micropiló i el formigó de l'encep. Inclòs neteja i preparació de la superfície de suport, replanteig i marcat dels eixos i fixació dels connectors amb soldadura. (CENT DOS EUROS AMB TRENTA-NOU CENTIMS)	102,39 €
P-37	PB12-DIX2	u	Connexió d'estructura de la passarel·la al fonament mitjançant placa d'ancoratge d'acer corten, de mides i característiques segons plànol de detall. Subministrament i col·locació. (CENT VUIT EUROS AMB SETANTA-CINC CENTIMS)	108,75 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-38	PR20-ELJ5	m2	Reperfilat del talús amb mitjans manuals considerant la dificultat de l'execució per personal especialitzat. Treball en una amplada de 4m. (QUATRE EUROS AMB SETANTA-QUATRE CENTIMS)	4,74	€
P-39	PR20-ELX1	m2	Planeitat i anivellació d'adequació general de terres amb mitjans manuals considerant la dificultat de l'execució per personal especialitzat. (CINC EUROS AMB VUIT CENTIMS)	5,08	€
P-40	PR61-8ZHQ	m2	Subministrament i plantació d'espècies arbustives, enfiladisses o reptants, presentades amb contenidor forestal, en la superfície dels talussos, incloent l'obertura de forat i primer reg, efectuat amb alta dificultat, amb personal format, equipat i amb experiència amb treballs en alçada. Espècies arbustives segons descripció de la memòria i/o indicacons de la DF. (CATORZE EUROS AMB CINQUANTA-NOU CENTIMS)	14,59	€
P-41	PR61-8ZX1	m2	Subministrament i plantació de vegetació arbustiva i subarbustiva amb planta autòctona en una amplada de 2m. (DINOU EUROS AMB VUITANTA-NOU CENTIMS)	19,89	€
P-42	XPA000S1	PA	Partida alçada de cobrament íntegre per al seguiment de control de qualitat durant les obres, en base a la previsió d'assaigs previstos en el programa de control de qualitat. Assaigs realitzats per mitjà de laboratori de control de qualitat homologat. (DOS MIL TRES-CENTS EUROS)	2.300,00	€
P-43	XPA000SS	PA	Partida alçada de cobrament íntegre per al compliment del reial decret 1627/97 sobre disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció, en base a la previsió de l'ESS. (NOU MIL SIS-CENTS EUROS)	9.600,00	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-1	E4BP1112	u	Ancoratge per mitjà de barres corrugades de 12 mm de diàmetre, en terreny rocós, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat, segons detall de projecte.	**11,75**	€
	B0907200	kg	Adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat per	1,46200	€
	B0B2A000	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	0,47570	€
			Altres conceptes	9,81230	€
P-2	E9S1U030	m2	Subministrament i col·locació de relliga electrosoldada d'acer galvanitzat. Acer S235 JR Grup Relesa o similar equivalent. Dimensions de la malla AxB = 30x30 mm. Secció de platina hxe = 25 mm x 2 mm. Inclòs p.p. de rigiditzadors i/o platines de suport, fixacions d'acer inoxidable i demés elements necessaris per tal de deixar la unitat completament acabada, segons disposició i característiques dels plànols de detall. Base paviment de fusta passare·la elevada.	**101,48**	€
	B0B5U0X1	m2	Relliga electrosoldada d'acer galvanitzat. Acer S235 JR Grup Relesa o similar equivale	63,00000	€
			Altres conceptes	38,48000	€
P-3	P2110-AKW	ml	Rebaix de muret d'obra de fàbrica fins a la cota de l'estructura de la nova passarel·la, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor.	**72,52**	€
			Altres conceptes	72,52000	€
P-4	P2110-AKX1	ut	Implantació d'equips, materials i maquinària, considerant l'execució de línia de vida provisional i/o punts segurs i la neteja de l'obra.	**940,11**	€
	C111-00X1	ut	Línia de vida provisional i/o punts segurs de treball.	400,00000	€
			Altres conceptes	540,11000	€
P-5	P2145-4RS0	ut	Desmuntatge de porta de fusta de 80x150 cm i obra civil complementària, amb mitjans manuals, i càrrega manual sobre camió o contenidor.	**56,78**	€
			Altres conceptes	56,78000	€
P-6	P2145-4RX1	ut	Desmuntatge de porta metàl·lica de 90x200 cm, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor.	**63,04**	€
			Altres conceptes	63,04000	€
P-7	P21R0-92H0	ut	Tala d'arbre d'entre 5 i 10 m d'altura, de 30 a 60 cm de diàmetre de tronc i copa frondosa, amb motoserra i camió amb cistella o elevador, amb extracció de la soca, i càrrega manual sobre camió o contenidor. Inclòs: tall de les branques i el tronc, extracció de la soca i les arrels, trossejat del tronc, les branques i les arrels i reblert i compactació del buit amb terra de la pròpia excavació. No inclou el transport ni la gestió del residu.	**250,19**	€
			Altres conceptes	250,19000	€
P-8	P22D1-HYK	m2	Esbrossada i neteja del terreny amb arbustos, amb mitjans manuals. Comprèn els treballs necessaris per retirar de les zones previstes per a l'edificació o urbanització: arbustos, petites plantes, calcinals, mala herba, brossa, fustes caigudes, runes, escombraries o qualsevol altre material existent, fins a una profunditat no menor que el gruix de la capa de terra vegetal, considerant com mínima 25 cm; i carga manual a camió.	**6,42**	€
			Altres conceptes	6,42000	€
P-9	P22D1-HYX	m2	Esbrossada selectiva de tot el front de talús i sanejament manual intensiu, consistent en l'eliminació de volums, blocs i llastres inestables, mitjançant la utilització d'eines manuals (palanques, gats hidràulics, etc.) i mecànics necessaris per a la posterior instal·lació i adaptació de sistemes flexibles d'estabilització.	**7,71**	€
			Altres conceptes	7,71000	€
P-10	P2R6-4I5O	m3	Càrrega amb mitjans manuals i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 8 m3 de capacitat. Inclòs taxes	**44,61**	€
			Altres conceptes	44,61000	€
P-11	P312-I0X1	m3	Formació de sabates de fonamentació de formigó armat per al recolzament de la passarel·la elevada sobre el terreny existent. Inclòs:	**1.889,24**	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			_ Excavació manual en terreny existent, amb possibilitat d'excavar (alternativa 1 plànol de detall). Si el terreny és rocós (alternativa 2 plànol de detall) es repicarà la base amb martell pneumàtic per deixar la superfície de la pedra horitzontal i poder fer els ancoratges previstos de la sabata sobre el terreny. Càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. _ Encofrat de sabata de fonamentació per mitjà de taulers de fusta de pi, deixant el formigó amb un acabat vist per sobre del terreny. Inclòs p.p. de col·locació de matavius de fusta de pi a les arestes. _ Armadura de rases i pous AP500 SD amb barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2, amb disposició i quantia segons plànol de detall. _ Formigó per armar HA-30/B/20/XS1, amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5		
	P311-DQ6G	m2	Encofrat amb tauler de fusta per a rases i pous de fonaments	725,23796	€
	P310-D51H	kg	Armadura de rases i pous AP500 SD amb barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'	677,29675	€
	B06F2-I53L	m3	Formigó per armar HA-30/B/20/XS1, amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relac	149,24800	€
			Altres conceptes	337,45729	€
P-12	P345-7AW2	ut	Subministrament i execució d'ancoratge passiu de fins a 3 metres de longitud, de barra roscada d'acer GEWI (fYK: 500MPa fPK: 550MPa) de Ø25-32mm i longitud segons l'emplaçament i sector de talús entre 3 i 4 metres, amb perforació variable DP 114mm, amb martell pneumàtic per roto-percussió i injecció de beurada de ciment (amb un consum màxim de 2kg de ciment per metre lineal). Inclou el subministrament, col·locació i ajust de placa d'ancoratge d'acer 200x200x8 mm, amb capçal roscat hexagonal per ancoratge de cap esfèric d'acer tipus st 950/105. Totalment executat en terreny subhoritzontals i amb personal especialitzat en treballs en alçada. (Considerant un marc de perforació de 3x3m)	**79,33**	**€**
	B052-HJZS	l	Beurada de ciment per a injectar	2,82000	€
	B3LG-HKX1	ut	Ancoratge passiu de fins a 3 metres de longitud, de barra roscada d'acer GEWI (fYK:	35,00000	€
			Altres conceptes	41,51000	€
P-13	P3C0-3D8D	kg	Armadura per a lloses de fonaments AP500 S en barres d'acer corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	**2,07**	**€**
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit 1,3 mm	0,01066	€
			Altres conceptes	2,05934	€
P-14	P3C2-4246	m2	Sistema d'encofrat per a element de fonamentació. Muntatge de sistema d'encofrat recuperable metàl·lic, per a llosa de fonamentació, format per panells metàl·lics, amortitzables en 200 usos, i posterior desmuntatge del sistema d'encofrat. Inclós elements de sustentació, fixació i apuntalament necessaris per a la seva estabilitat i líquid desencofrant, per evitar l'adherència del formigó a l'encofrat.	**42,10**	**€**
	B0D80-0CNV	m2	Plafó metàl·lic de 50x100 cm per a 50 usos	1,23155	€
	B0DZ5-0F6Q	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x100 cm	0,38000	€
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,13100	€
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	0,67378	€
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,18428	€
	B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,31987	€
			Altres conceptes	38,17952	€
P-15	P3C5-I2ZE	m3	Formigonat de llosa de fonamentació de l'escala per mitjà de formigó per armar HA-30/B/20/XS1, amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, vibrat i curat.	**184,90**	**€**
	B06F2-I53L	m3	Formigó per armar HA-30/B/20/XS1, amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relac	142,46400	€
			Altres conceptes	42,43600	€
P-16	P3D0-3D8T	u	Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra d'equip d'execució de micropilons	**2.185,72**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	2.185,72000	€
P-17	P3D0-3DX1	u	Desplaçament de l'helicòpter tipus Airbus H125 i vol de posicionament des de la base de la Seu d'Urgell, fins la localització i ´´ferry´´ de retorn.	**3.757,70**	€
	C3H1-00X1	u	Desplaçament de l'helicòpter tipus Airbus H125 i vol de posicionament des de la base	3.545,00000	€
			Altres conceptes	212,70000	€
P-18	P3D0-3DX2	Min	Minuts de treballs en rotacions continuades i completament organitzades per l'us d'helicòpter.	**45,08**	€
	C3H1-00X3	Min	Minuts de treballs en rotacions continuades i completament organitzades per l'us d'heli	42,53000	€
			Altres conceptes	2,55000	€
P-19	P3D1-AHZM	m	Escapçat de micropiló amb perfil tubular d'acer, de 150 mm de diàmetre, mitjançant picat del morter del cap del micropiló que no reuneix les característiques mecàniques necessàries, amb martell elèctric, i càrrega manual d'enderrocs sobre camió o contenidor.	**55,29**	€
			Altres conceptes	55,29000	€
P-20	P3D2-DA79	m	Micropiló de fins a 15 m de longitud i 152,4 mm de diàmetre nominal, compost de perfil tubular amb rosca, d'acer EN ISO 11960 N-80, amb límit elàstic 562 N/mm², de 88,9 mm de diàmetre exterior i 6,5 mm de gruix, i beurada de ciment CEM I 42,5N, amb una relació aigua/ciment de 0,4 dosificada en pes, abocada per l'interior de l'armadura mitjançant sistema d'injecció única global (IU); per a fonamentació, i càrrega manual a camió o contenidor de les restes del material de reblert i altres deixalles produïts durant els treballs.	**130,37**	€
	C3H0-00X1	m	Micropiló de fins a 15 m de longitud i 152,4 mm de diàmetre nominal, compost de perfil	91,35000	€
			Altres conceptes	39,02000	€
P-21	P3LD1-HK8	m2	Subministrament i col·locació de sistema de malla tipus BIANMAT de color marró-vermellós, o de prestacions similars, consistent en una geomalla polimèrica unida en una sola fase de producció a una malla metàl·lica galvanitzada GalMac Plus (Zn/Al) classe A de triple torsió 8x10-16 (tamany de l'esquadría 80x100mm i 2,7 mm de diàmetre del filferro), reforçada amb cable d'acer galvanitzat de 12 mm de diàmetre, en horitzontal, vertical i diagonal, subjectada amb bulons en retícula rectangular de dimensions 3x3 m.	**21,11**	€
	B052-HJZS	l	Beurada de ciment per a injectar	0,14100	€
	B0A4-HK5Q	m	Cable d'acer galvanitzat, flexible, de 12 mm de diàmetre i de composició 6x19+1, amb	0,28200	€
	B0B7-106S	kg	Acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	0,11640	€
	B3LG-HK8V	m2	Geomalla polimèrica unida en una sola fase de producció a una malla metàl·lica galva	9,52800	€
			Altres conceptes	11,04260	€
P-22	P3LD1-HKX	m2	Subministrament i col·locació de malla hexagonal de triple torsió tipus 8x10 mm, amb revestiment Galmac (EN 10223-3; 10224 - Clase A). Cable d'acer dels panells (EN 12385-2) tipus 300x300 mm, de 8mm de diàmetre, pintat a obra o subministrat amb pintura Polyester en pols de color natural de la roca. Amb substracte encaixat, Granodiorites Grau d'alteració mig-alt III-IV. Cable d'acer perimetral (EN 12385-2) tipus 6x19+WSC de Ø12mm de diàmetre, amb revestiment Galmac (Zn-Al5% CLASE A) i una resistència de 1770 N/mm2. Cable d'acer de reforç horitzontal (EN 12385-2) tipus 6x19+WSC de 12 mm de diàmetre. Cable d'acer de reforç diagonal (EN 12385-2) tipus 6x19+WSC de Ø12mm. Cable d'acer de reforç vertical (EN 12385-2) tipus 6x19+WSC de 12 mm de diàmetre. Ancoratge flexible en doble cable espiroidal de 14 mm de diàmetre, per una càrrega de rotura nominal de 346KN, amb revestiment de Zinc, CLASE A segons EN-10244-2. Solapaments horitzontals i verticals de la malla de 40 cm. Inclou piquetes per adaptar la malla al terreny AEH500 de 10 a 20 mm de diàmetre i longitud 30-40 cm.	**15,64**	€
	B3LG-HK8X1	m2	Malla hexagonal de triple torsió tipus 8x10 mm, amb revestiment Galmac (EN 10223-3;	6,00000	€
			Altres conceptes	9,64000	€
P-23	P447-DMDE	kg	Subministrament i muntatge d'escala per mitjà d'acer corten. Inclòs pilars, platines, rigiditzadors, formació de graons, coberta, fixacions cargolades, soldadures i demés elements necessaris per tal de deixar la unitat completament acabada segons plànols de detall. Les peces vindràn soldades de taller, mecanitzades, i amb els elements necessàris per la col·locació cargolada a obra.	**14,76**	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	B44Z-0MX1	kg	Acer corten format per peça simple i composta, en perfils laminats en calent o en fre, s	5,46000	€
			Altres conceptes	9,30000	€
P-24	P447-DMX1	kg	Subministrament i muntatge d'estructura d'acer corten per la passarel·la graonada, trams 1-11 i 13-18. Estructura mitjançant perfils d'acer IPE-UPE-120, perfils rodons de diàmetre 80 mm i 5 mm de gruix, rigiditzadors de perfils L, T.., plaques d'ancoratge, soldadures i demés elements necessaris per tal deixar la unitat completament acabada, segons disposició i característiques dels plànols de detall.	**12,99**	**€**
	B44Z-0MX2	kg	Acer corten mitjançant perfils d'acer IPE-UPE-120, perfils rodons de diàmetre 80 mm i	2,94000	€
			Altres conceptes	10,05000	€
P-25	P447-DMX4	m2	Sistema de contenció de talús a peu d'escala, format per 8 uts de perfil metàl·lic tipus HEB-UPE-120 d'acer corten i xapa posterior d'acer corten de 5 mm de gruix. Inclòs plaques d'ancoratge a la base, amb fixació mecànica sobre la llosa de fonamentació, reblert posterior del sistema de contenció per mitjà de pedres de la propia zona, de 10 a 20 cm de diàmetre i demés elements segons disposició i característiques dels plànols de detall i/o indicacions de la DF per tal de deixar la unitat completament acabada.	**442,18**	**€**
	B44Z-0MX4	kg	Perfil metàl·lic tipus HEB-120, UPE-120.. d'acer corten, inclòs p.p. de plaques d'ancor	98,00000	€
	B44Z-0MX5	kg	Xapa d'acer corten de 5 mm de gruix	96,00000	€
			Altres conceptes	248,18000	€
P-26	P868-H9CJ	m2	Barana d'acer corten formada per mitjà de xapa de 6 mm de gruix en els trams de graons, i rodons de diàmetre 22 mm i 3 mm de gruix, cada 10 cm, en els replans circulars. Superfície xapa 11,60 m2 i superfície de rodons: 20,65 m2. Inclòs la formació de passamà de l'escala amb platina 40x10 mm a una alçada de 110 cm respecte el paviment acabat, tot segons detall de projecte per tal de deixar la unitat completament acabada.	**319,55**	**€**
	B44Z-0LX1	m2	Barana formada per xapa de 6 mm de gruix en els trams de graons, i rodons de diàmet	170,00000	€
			Altres conceptes	149,55000	€
P-27	P868-H9X1	m2	Barana d'acer corten formada per quadrants de platina 40x10 mm i passamà circular superior continu de diàmetre 22 mm i 3 mm de gruix, soldat 10 cm sobre la platina dels quadrants a través de rodons massissos de diàmetre 10 mm. Inclòs el subministrament i col·locació de reixa trenada d'acer inoxidable ref. de projecte o similar equivalent. Fixacions cargolades amb preparació prèvia a taller i demés elements necessaris per tal de deixar la unitat completament acabada, segons detall de projecte. Alçada 110 cm.	**334,13**	**€**
	B44Z-0LX2	m2	Barana formada per quadrants de pletina 40x10mm en els trams de graons i passamà	183,75000	€
			Altres conceptes	150,38000	€
P-28	P924-DX72	m3	Formació de subbase granular amb grava de cantera de pedra granítica, de 40/70 mm de diàmetre i compactació al 98% del PM amb mitjans mecànics. Inclou transport i descàrrega del material a peu d'obra. Estesa del material en tongades de gruix uniforme. Humidificació o dessecació de cada tongada. Compactació.	**57,90**	**€**
	B03J-0K7X	t	Grava de pedrera de pedra granítica, de 50 a 70 mm	42,31810	€
			Altres conceptes	15,58190	€
P-29	P9A2-DN4U	m3	Estesa de terres amb material seleccionat, deixant el terreny perfilat en bast, amb mitjans manuals. Inclòs estesa de les terres en tongades de gruix uniforme.	**72,31**	**€**
	B011-05ME	m3	Aigua	0,10200	€
	B03E-05OF	m3	Terra seleccionada	27,60000	€
			Altres conceptes	44,60800	€
P-30	P9A2-DN50	m2	Paviment de Sauló Park a base de terra estabilitzada amb lligams ecològics, resistent a la compressió i a l'erosió, inert. Gruix mitjà 8 cm. Compactació amb mitjans manuals i/o mecànics al 98% PM.	**69,32**	**€**
	B011-05ME	m3	Aigua	0,10200	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	B03C-05NM	m2	Paviment de Sauló Park a base de terra estabilitzada amb lligams ecològics, resistent	25,30000	€
			Altres conceptes	43,91800	€
P-31	P9B7-35MO	m2	Paviment amb peces irregulars de granit de la zona, d'entre 3 i 4 cm d'espessor, acabat natural, rebut amb morter de ciment M-5 i rejuntat amb el mateix material. Inclós preparació prèvia de les pedres, talls, acabats de cantells, realització de trobades amb altres materials, junts i neteja final.	**133,89**	**€**
	B0G2-0F99	m2	Pedra granítica de la zona, de 3 a 4 cm de gruix	70,70000	€
			Altres conceptes	63,19000	€
P-32	P9B7-35X1	ml	Formació d'escala per mitjà de formigó armat, de 2 m d'amplada, 15 cm de cantell i 85 cm de petjada revestida amb pedra granítica de la zona, amb pedres irregulars. Classe de lliscament 3. Inclós preparació prèvia de les pedres, talls, acabats de cantells, realització de trobades amb altres materials, junts i neteja final.	**265,32**	**€**
	B0G2-0F99	m2	Pedra granítica de la zona, de 3 a 4 cm de gruix	70,70000	€
	P9V3-H9EC	m3	Formigonament d'esglaons amb formigó HA-30/P/10/I+E, de consistència plàstica, gra	20,73347	€
	P9V3-H9EB	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a esglaons, amb tauler de fusta de pi per a deix	13,20987	€
	P9V3-H9EF	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2 per a l'armadura d'e	7,73372	€
			Altres conceptes	152,94294	€
P-33	P9Q1-H9DC	m2	Revestiment d'escala d'acer corten per mitjà de paviment de fusta de pi tractat a l'autoclau, amb grau de protecció per ambient marí, de 50 mm de gruix. Inclòs graons, replans, mecanització de la fusta, sistema de fixació per mitjà de cargols d'acer inoxidable i resines i demés elements necessaris per tal de deixar la unitat completament acabada segons plànols de detall.	**160,65**	**€**
	B9Q5-H69X	m2	Paviment de fusta de pi tractat a l'autoclau, amb grau de protecció per ambient marí, d	68,25000	€
			Altres conceptes	92,40000	€
P-34	P9Q1-H9X1	m2	Paviment de fusta de pi tractat a l'autoclau, amb grau de protecció per ambient marí, de 50 mm de gruix. Inclòs mecanització de la fusta, sistema de fixació per mitjà de cargols d'acer inoxidable, resines i demés elements necessaris per tal de deixar la unitat completament acabada segons plànols de detall.	**137,11**	**€**
	B9Q5-H69X	m2	Paviment de fusta de pi tractat a l'autoclau, amb grau de protecció per ambient marí, d	68,25000	€
			Altres conceptes	68,86000	€
P-35	PB12-DIS3	m	Subministrament i col·locació de barana d'acer corten formada per platines verticals 60x10 mm c/120 cm, 2 rodons horitzontals de 10 mm de diàmetre i platina superior de 60x10 mm. Fixació mecànica. Inclòs p.p. de soldadures a obra. Mides i característiques segons detall de projecte.	**201,63**	**€**
	BB10-0XNB	m	Barana d'acer corten formada per platines verticals 60x10 mm c/120 cm, 2 rodons horit	155,00000	€
	B07L-1PYB	t	Morter per a ram de paleta, classe M 7.5 (7,5 N/mm2), en sacs, de designació (G) seg	0,56350	€
			Altres conceptes	46,06650	€
P-36	PB12-DIX1	u	Connexió de micropiló a l'encep amb platines d'acer laminat S235JR fixades mitjançant soldadura al perfil tubular, en el tram prèviament escapçat i net, per a la correcta adherència entre l'armadura del micropiló i el formigó de l'encep. Inclòs neteja i preparació de la superfície de suport, replanteig i marcat dels eixos i fixació dels connectors amb soldadura.	**102,39**	**€**
	BB10-0XX1	u	Platina d'acer laminat S235JR fixada mitjançant soldadura al perfil tubular, segons mid	69,00000	€
			Altres conceptes	33,39000	€
P-37	PB12-DIX2	u	Connexió d'estructura de la passarel·la al fonament mitjançant placa d'ancoratge d'acer corten, de mides i característiques segons plànol de detall. Subministrament i col·locació.	**108,75**	**€**
	BB10-0XX2	u	Placa d'ancoratge d'acer corten, de mides i característiques segons plànol de detall.	75,00000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	33,75000	€
P-38	PR20-ELJ5	m2	Reperfilat del talús amb mitjans manuals considerant la dificultat de l'execució per personal especialitzat. Treball en una amplada de 4m.	**4,74**	**€**
			Altres conceptes	4,74000	€
P-39	PR20-ELX1	m2	Planeitat i anivellació d'adequació general de terres amb mitjans manuals considerant la dificultat de l'execució per personal especialitzat.	**5,08**	**€**
			Altres conceptes	5,08000	€
P-40	PR61-8ZHQ	m2	Subministrament i plantació d'espècies arbustives, enfiladisses o reptants, presentades amb contenidor forestal, en la superfície dels talussos, incloent l'obertura de forat i primer reg, efectuat amb alta dificultat, amb personal format, equipat i amb experiència amb treballs en alçada. Espècies arbustives segons descripció de la memòria i/o indicacons de la DF.	**14,59**	**€**
	BR4B5-25X1	m2	Arbustives, enfiladisses o reptants, presentades amb contenidor forestal, segons descr	6,00000	€
	B011-05ME	m3	Aigua	0,01102	€
	BR32-21DG	m3	Compost de classe I, d'origen vegetal, segons NTJ 05C, subministrat en sacs de 0,8 m	0,43716	€
	B03L-05MY	t	Sorra de riu rentada de 0.1 a 0.5 mm, subministrada en sacs de 0,8 m3	2,17288	€
			Altres conceptes	5,96894	€
P-41	PR61-8ZX1	m2	Subministrament i plantació de vegetació arbustiva i subarbustiva amb planta autòctona en una amplada de 2m.	**19,89**	**€**
	B011-05ME	m3	Aigua	0,01102	€
	B03L-05MY	t	Sorra de riu rentada de 0.1 a 0.5 mm, subministrada en sacs de 0,8 m3	2,17288	€
	BR32-21DG	m3	Compost de classe I, d'origen vegetal, segons NTJ 05C, subministrat en sacs de 0,8 m	0,43716	€
	BR4B5-25X2	m2	Arbustiva i subarbustiva amb planta autòctona en una amplada de 2 m.	11,00000	€
			Altres conceptes	6,26894	€
P-42	XPA000S1	PA	Partida alçada de cobrament íntegre per al seguiment de control de qualitat durant les obres, en base a la previsió d'assaigs previstos en el programa de control de qualitat. Assaigs realitzats per mitjà de laboratori de control de qualitat homologat.	**2.300,00**	**€**
			Sense descomposició	2.300,00000	€
P-43	XPA000SS	PA	Partida alçada de cobrament íntegre per al compliment del reial decret 1627/97 sobre disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció, en base a la previsió de l'ESS.	**9.600,00**	**€**
			Sense descomposició	9.600,00000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	25,40000	€
A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	25,40000	€
A01-FEP1	h	Ajudant soldador	25,50000	€
A01-FEP6	h	Ajudant fuster	25,60000	€
A01-FEPB	h	Ajudant manyà	25,50000	€
A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	29,80000	€
A0D-0007	h	Manobre	23,88000	€
A0E-000A	h	Manobre especialista	24,69000	€
A0F-000B	h	Oficial 1a	28,61000	€
A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	28,61000	€
A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	28,61000	€
A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	28,61000	€
A0F-000K	h	Oficial 1a fuster	29,12000	€
A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	33,58000	€
A0F-000P	h	Oficial 1a manyà	29,06000	€
A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	28,61000	€
A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	28,61000	€
A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	29,08000	€
A0F-0014	h	Oficial 1a especialista en arboricultura i tècniques verticals	55,36000	€
A0F-HJYR	h	Oficial 1a especialista en treballs verticals	53,55000	€
A0G-0022	h	Oficial 2a jardiner	31,45000	€
A0G-HK22	h	Oficial 2a especialista en treballs verticals	46,86000	€
A0I-HK23	h	Peó especialitzat en treballs verticals	37,77000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	14,32000	€
C111-0058	h	Compressor amb quatre martells pneumàtics	19,27000	€
C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	76,84000	€
C136-00F4	h	Motoanivelladora petita	79,25000	€
C151-002Z	h	Camió cisterna de 8 m3	56,52000	€
C152-003B	h	Camió grua	57,86000	€
C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	168,25000	€
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	2,10000	€
C180-006P	h	Equip per a injecció de beurada	15,82000	€
C182-HK26	h	Martell perforador pnemàtic manual	3,39000	€
C1R1-00CX	m3	Subministrament de contenidor metàl·lic de 8 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials. Inclòs taxes.	24,00000	€
C200F000	h	Màquina taladradora	3,46000	€
C200V000	h	Equip d'injecció manual de resines	1,54000	€
C206-00DW	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	3,11000	€
C207-00E1	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	8,09000	€
C3H0-0075	h	Equip per a injeccions profundes, amb bomba de pressió baixa i carro de perforació per a barrines fins a 200 mm de diàmetre	101,14000	€
C3H1-0078	u	Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra d'equip d'execució de micropilons	2.062,00000	€
CRE0-00C0	h	Motoserra	3,48000	€
CZ11-005C	h	Compressor portàtil entre 7 i 10 m3/min de cabal i 8 bar de pressió	16,34000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B011-05ME	m3	Aigua	2,04000	€
B03C-05NM	m2	Paviment de Sauló Park a base de terra estabilitzada amb lligams ecològics, resistent a la compressió i a l'erosió, inert. Gruix mitjà 8 cm	22,00000	€
B03E-05OF	m3	Terra seleccionada	24,00000	€
B03J-0K7X	t	Grava de pedrera de pedra granítica, de 50 a 70 mm	22,63000	€
B03L-05MY	t	Sorra de riu rentada de 0.1 a 0.5 mm, subministrada en sacs de 0,8 m3	76,51000	€
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	21,01000	€
B052-HJZS	l	Beurada de ciment per a injectar	0,47000	€
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	145,42000	€
B06E-12FM	m3	Formigó HA-30/P / 10 / I + E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I + E	122,06000	€
B06F2-I53L	m3	Formigó per armar HA-30/B/20/XS1, amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5	135,68000	€
B07L-1PYB	t	Morter per a ram de paleta, classe M 7.5 (7,5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	56,35000	€
B0907200	kg	Adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat per a ús estructural per a injectar	14,62000	€
B0A4-HK5Q	m	Cable d'acer galvanitzat, flexible, de 12 mm de diàmetre i de composició 6x19+1, amb ànima tèxtil	1,41000	€
B0AK-07AS	kg	Clau acer	1,83000	€
B0AM-078F	kg	Filferro recuit 1,3 mm	2,09000	€
B0AM-078G	kg	Filferro recuit 3 mm	1,89000	€
B0B2A000	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	0,67000	€
B0B5U0X1	m2	Relliga electrosoldada d'acer galvanitzat. Acer S235 JR Grup Relesa o similar equivalent. Dimensions de la malla AxB = 30x30 mm. Secció de platina hxe = 25 mm x 2 mm. Inclòs p.p. de rigiditzadors i/o platines de suport, fixacions d'acer inoxidable i demés elements necessaris per tal de deixar la unitat completament acabada, segons disposició i característiques dels plànols de detall.	60,00000	€
B0B7-106Q	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	0,96000	€
B0B7-106S	kg	Acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	0,97000	€
B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,44000	€
B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	354,62000	€
B0D70-0CEP	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	2,23000	€
B0D80-0CNV	m2	Plafó metàl·lic de 50x100 cm per a 50 usos	1,12000	€
B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	2,62000	€
B0DZ5-0F6Q	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x100 cm	0,38000	€
B0G2-0F99	m2	Pedra granítica de la zona, de 3 a 4 cm de gruix	70,00000	€
B3LG-HK8V	m2	Geomalla polimèrica unida en una sola fase de producció a una malla metàl·lica galvanitzada GalMac Plus (Zn/Al) classe A de triple torsió 8x10-16 (tamany de l'esquadría 80x100mm i 2,7 mm de diàmetre del filferro)	7,94000	€
B3LG-HKX1	ut	Ancoratge passiu de fins a 3 metres de longitud, de barra roscada d'acer GEWI (fYK: 500MPa fPK: 550MPa) de Ø25-32mm i longitud segons l'emplaçament i sector de talús entre 3 i 4 metres, amb perforació variable DP 114mm, amb martell pneumàtic per roto-percussió i injecció de beurada de ciment (amb un consum màxim de 2kg de ciment per metre lineal). Placa d'ancoratge d'acer 200x200x8 mm, amb capçal roscat hexagonal per ancoratge de cap esfèric d'acer tipus st 950/105.	35,00000	€
B3LG-HK8X1	m2	Malla hexagonal de triple torsió tipus 8x10 mm, amb revestiment Galmac (EN 10223-3; 10224 - Clase A). Cable d'acer dels panells (EN 12385-2) tipus 300x300 mm, de 8mm de diàmetre, pintat a obra o subministrat amb pintura Polyester en pols de color natural de la roca. Amb substracte encaixat, Granodiorites Grau d'alteració mig-alt III-IV. Cable d'acer perimetral (EN 12385-2) tipus 6x19+WSC de Ø12mm de diàmetre, amb revestiment Galmac (Zn-Al5% CLASE A) i una resistència de 1770 N/mm2. Cable d'acer de reforç horitzontal (EN 12385-2) tipus 6x19+WSC de 12 mm de diàmetre. Cable d'acer de reforç diagonal (EN 12385-2) tipus 6x19+WSC de Ø12mm. Cable d'acer de reforç vertical (EN 12385-2) tipus 6x19+WSC de 12 mm de diàmetre. Ancoratge	6,00000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
		flexible en doble cable espiroidal de 14 mm de diàmetre, per una càrrega de rotura nominal de 346KN, amb revestiment de Zinc, CLASE A segons EN-10244-2. Solapaments horitzontals i verticals de la malla de 40 cm. Inclou piquetes per adaptar la malla al terreny AEH500 de 10 a 20 mm de diàmetre i longitud 30-40 cm.		
B44Z-0LX1	m2	Barana formada per xapa de 6 mm de gruix en els trams de graons, i rodons de diàmetre 22 mm i 3 mm de gruix, cada 10 cm, en els replans circulars. Superfície xapa 11,60 m2 i superfície de rodons: 20,65 m2. Inclòs la formació de passamà de l'escala amb platina 40x10 mm a una alçada de 110 cm respecte el paviment acabat, tot segons detall de projecte per tal de deixar la unitat completament acabada.	170,00000	€
B44Z-0LX2	m2	Barana formada per quadrants de pletina 40x10mm en els trams de graons i passamà circular superior continu de Ø22mm i 3 mm de gruix, soldada 10 cm sobre la pletina dels quadrants a través de rodons massisos Ø10mm. Inclou subministrament i col·locació de reixa trenada d'acer inoxidable ref. model projecte o similar equivalent. Fixacions cargolades a pilars circulars amb preparació prèvia a taller.	175,00000	€
B44Z-0MX1	kg	Acer corten format per peça simple i composta, en perfils laminats en calent o en fre, sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa. Inclòs p.p de cargols per a la fixació mecànica a obra.	5,20000	€
B44Z-0MX2	kg	Acer corten mitjançant perfils d'acer IPE-UPE-120, perfils rodons de diàmetre 80 mm i 5 mm de gruix, perils T, L o similar per a rigiditzadors i plaques d'ancoratge.	2,80000	€
B44Z-0MX4	kg	Perfil metàl·lic tipus HEB-120, UPE-120.. d'acer corten, inclòs p.p. de plaques d'ancoratge a la base, amb fixació mecànica sobre la llosa de fonamentació	2,80000	€
B44Z-0MX5	kg	Xapa d'acer corten de 5 mm de gruix	2,40000	€
B9Q5-H69X	m2	Paviment de fusta de pi tractat a l'autoclau, amb grau de protecció per ambient marí, de 50 mm de gruix. Inclòs graons, replans, mecanització de la fusta, sistema de fixació per mitjà de cargols d'acer inoxidable i resines i demés elements necessaris per tal de deixar la unitat completament acabada segons plànols de detall.	65,00000	€
BB10-0XNB	m	Barana d'acer corten formada per platines verticals 60x10 mm c/120 cm, 2 rodons horitzontals de 10 mm de diàmetre i platina superior de 60x10 mm. Mides i característiques segons detall de projecte.	155,00000	€
BB10-0XX1	u	Platina d'acer laminat S235JR fixada mitjançant soldadura al perfil tubular, segons mides i característiques de projecte.	69,00000	€
BB10-0XX2	u	Placa d'ancoratge d'acer corten, de mides i característiques segons plànol de detall.	75,00000	€
BR32-21DG	m3	Compost de classe I, d'origen vegetal, segons NTJ 05C, subministrat en sacs de 0,8 m3	53,97000	€
BR4B5-25X1	m2	Arbustives, enfiladisses o reptants, presentades amb contenidor forestal, segons descripció de la memòria de projecte i/o indicacions de la DF.	6,00000	€
BR4B5-25X2	m2	Arbustiva i subarbustiva amb planta autòctona en una amplada de 2 m.	11,00000	€
C111-00X1	ut	Línia de vida provisional i/o punts segurs de treball.	400,00000	€
C3H0-00X1	m	Micropiló de fins a 15 m de longitud i 152,4 mm de diàmetre nominal, compost de perfil tubular amb rosca, d'acer EN ISO 11960 N-80, amb límit elàstic 562 N/mm², de 88,9 mm de diàmetre exterior i 6,5 mm de gruix, i beurada de ciment CEM I 42,5N, amb una relació aigua/ciment de 0,4 dosificada en pes, abocada per l'interior de l'armadura mitjançant sistema d'injecció única global (IU), per a fonamentació.	87,00000	€
C3H1-00X1	u	Desplaçament de l'helicòpter tipus Airbus H125 i vol de posicionament des de la base de la Seu d'Urgell, fins la localització i ´´ferry´´ de retorn.	3.545,00000	€
C3H1-00X3	Min	Minuts de treballs en rotacions continuades i completament organitzades per l'us d'helicòpter.	42,53000	€

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**			**92,46000**	**€**
			Unitats	Preu EURO	Parcial		Import
Ma d'obra							
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,000	/R x 24,69000 =	24,69000		
				Subtotal:	24,69000		24,69000
Maquinària							
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,700	/R x 2,10000 =	1,47000		
				Subtotal:	1,47000		1,47000
Materials							
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 145,42000 =	29,08400		
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,740	x 21,01000 =	36,55740		
B011-05ME	m3	Aigua	0,200	x 2,04000 =	0,40800		
				Subtotal:	66,04940		66,04940
				DESPESES AUXILIARS 1,00 %			0,24690
				COST DIRECTE			92,45630
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**92,45630**
B0B6-107E	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	**Rend.: 1,000**			**1,30000**	**€**
			Unitats	Preu EURO	Parcial		Import
Ma d'obra							
A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,005	/R x 28,61000 =	0,14305		
A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,005	/R x 25,40000 =	0,12700		
				Subtotal:	0,27005		0,27005
Materials							
B0B7-106Q	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,050	x 0,96000 =	1,00800		
B0AM-078F	kg	Filferro recuit 1,3 mm	0,0102	x 2,09000 =	0,02132		
				Subtotal:	1,02932		1,02932
				DESPESES AUXILIARS 1,00 %			0,00270
				COST DIRECTE			1,30207
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1,30207**
B0B6-107I	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500SD, de límit elàstic >= 500 N/mm2	**Rend.: 1,000**			**1,31000**	**€**
			Unitats	Preu EURO	Parcial		Import
Ma d'obra							
A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,005	/R x 28,61000 =	0,14305		
A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,005	/R x 25,40000 =	0,12700		

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Subtotal:		0,27005	0,27005
Materials							
B0B7-106S	kg	Acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,050	x 0,97000	=	1,01850	
B0AM-078F	kg	Filferro recuit 1,3 mm	0,0102	x 2,09000	=	0,02132	
				Subtotal:		1,03982	1,03982
			DESPESES AUXILIARS	1,00 %			0,00270
			COST DIRECTE				1,31257
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				**1,31257**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-1	**E4BP1112**	u	Ancoratge per mitjà de barres corrugades de 12 mm de diàmetre, en terreny rocós, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat, segons detall de projecte.	**Rend.: 1,000**			**11,75**	**€**
				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,160	/R x 28,61000	=	4,57760	
	A0D-0007	h	Manobre	0,160	/R x 23,88000	=	3,82080	
					Subtotal:		8,39840	8,39840
Maquinària								
	C200V000	h	Equip d'injecció manual de resines	0,125	/R x 1,54000	=	0,19250	
	C200F000	h	Màquina taladradora	0,160	/R x 3,46000	=	0,55360	
					Subtotal:		0,74610	0,74610
Materials								
	B0907200	kg	Adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat per a ús estructural per a injectar	0,100	x 14,62000	=	1,46200	
	B0B2A000	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	0,710	x 0,67000	=	0,47570	
					Subtotal:		1,93770	1,93770
				COST DIRECTE				11,08220
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %			0,66493
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**11,74713**
P-2	**E9S1U030**	m2	Subministrament i col·locació de relliga electrosoldada d'acer galvanitzat. Acer S235 JR Grup Relesa o similar equivalent. Dimensions de la malla AxB = 30x30 mm. Secció de platina hxe = 25 mm x 2 mm. Inclòs p.p. de rigiditzadors i/o platines de suport, fixacions d'acer inoxidable i demés elements necessaris per tal de deixar la unitat completament acabada, segons disposició i característiques dels plànols de detall. Base paviment de fusta passare·la elevada.	**Rend.: 1,000**			**101,48**	**€**
				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01-FEPB	h	Ajudant manyà	0,600	/R x 25,50000	=	15,30000	
	A0F-000P	h	Oficial 1a manyà	0,600	/R x 29,06000	=	17,43600	
					Subtotal:		32,73600	32,73600
Materials								
	B0B5U0X1	m2	Relliga electrosoldada d'acer galvanitzat. Acer S235 JR Grup Relesa o similar equivalent. Dimensions de la malla AxB = 30x30 mm. Secció de platina hxe = 25 mm x 2 mm. Inclòs p.p. de rigiditzadors i/o platines de suport, fixacions d'acer inoxidable i demés elements necessaris per tal de deixar la unitat completament acabada, segons disposició i característiques dels plànols de detall.	1,050	x 60,00000	=	63,00000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		63,00000	63,00000
				COST DIRECTE				95,73600
				DESPESES INDIRECTES	6,00	%		5,74416
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**101,48016**
P-3	**P2110-AKWR**	ml	Rebaix de muret d'obra de fàbrica fins a la cota de l'estructura de la nova passarel·la, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor.	**Rend.: 1,000**				**72,52 €**
				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0E-000A	h	Manobre especialista	1,000	/R x 24,69000	=	24,69000	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	1,000	/R x 28,61000	=	28,61000	
					Subtotal:		53,30000	53,30000
Maquinària								
	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	1,000	/R x 14,32000	=	14,32000	
					Subtotal:		14,32000	14,32000
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,79950
				COST DIRECTE				68,41950
				DESPESES INDIRECTES	6,00	%		4,10517
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**72,52467**
P-4	**P2110-AKX1**	ut	Implantació d'equips, materials i maquinària, considerant l'execució de línia de vida provisional i/o punts segurs i la neteja de l'obra.	**Rend.: 1,000**				**940,11 €**
				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0E-000A	h	Manobre especialista	9,000	/R x 24,69000	=	222,21000	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	9,000	/R x 28,61000	=	257,49000	
					Subtotal:		479,70000	479,70000
Materials								
	C111-00X1	ut	Línia de vida provisional i/o punts segurs de treball.	1,000	x 400,00000	=	400,00000	
					Subtotal:		400,00000	400,00000
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		7,19550
				COST DIRECTE				886,89550
				DESPESES INDIRECTES	6,00	%		53,21373
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**940,10923**
P-5	**P2145-4RS0**	ut	Desmuntatge de porta de fusta de 80x150 cm i obra civil complementària, amb mitjans manuals, i càrrega manual sobre camió o contenidor.	**Rend.: 1,000**				**56,78 €**
				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	0,500	/R x 29,08000	=	14,54000	
	A0D-0007	h	Manobre	0,500	/R x 23,88000	=	11,94000	
	A01-FEP1	h	Ajudant soldador	1,000	/R x 25,50000	=	25,50000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		51,98000	51,98000
Maquinària								
	C207-00E1	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	0,100	/R x 8,09000	=	0,80900	
					Subtotal:		0,80900	0,80900
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,77970
				COST DIRECTE				53,56870
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %			3,21412
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**56,78282**
P-6	**P2145-4RX1**	ut	Desmuntatge de porta metàl·lica de 90x200 cm, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor.	**Rend.: 1,000**				**63,04 €**
				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01-FEP1	h	Ajudant soldador	1,000	/R x 25,50000	=	25,50000	
	A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	0,700	/R x 29,08000	=	20,35600	
	A0D-0007	h	Manobre	0,500	/R x 23,88000	=	11,94000	
					Subtotal:		57,79600	57,79600
Maquinària								
	C207-00E1	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	0,100	/R x 8,09000	=	0,80900	
					Subtotal:		0,80900	0,80900
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,86694
				COST DIRECTE				59,47194
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %			3,56832
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**63,04026**
P-7	**P21R0-92H0**	ut	Tala d'arbre d'entre 5 i 10 m d'altura, de 30 a 60 cm de diàmetre de tronc i copa frondosa, amb motoserra i camió amb cistella o elevador, amb extracció de la soca, i càrrega manual sobre camió o contenidor. Inclòs: tall de les branques i el tronc, extracció de la soca i les arrels, trossejat del tronc, les branques i les arrels i reblert i compactació del buit amb terra de la pròpia excavació. No inclou el transport ni la gestió del residu.	**Rend.: 1,000**				**250,19 €**
				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-0014	h	Oficial 1a especialista en arboricultura i tècniques verticals	3,000	/R x 55,36000	=	166,08000	
	A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	2,000	/R x 29,80000	=	59,60000	
					Subtotal:		225,68000	225,68000
Maquinària								
	CRE0-00C0	h	Motoserra	2,000	/R x 3,48000	=	6,96000	
					Subtotal:		6,96000	6,96000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		3,38520
				COST DIRECTE				236,02520
				DESPESES INDIRECTES	6,00	%		14,16151
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**250,18671**
P-8	**P22D1-HYKR**	m2	Esbrossada i neteja del terreny amb arbustos, amb mitjans manuals. Comprèn els treballs necessaris per retirar de les zones previstes per a l'edificació o urbanització: arbustos, petites plantes, calcinals, mala herba, brossa, fustes caigudes, runes, escombraries o qualsevol altre material existent, fins a una profunditat no menor que el gruix de la capa de terra vegetal, considerant com mínima 25 cm; i carga manual a camió.	**Rend.: 1,000**				**6,42 €**
				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0D-0007	h	Manobre	0,250	/R x 23,88000	=	5,97000	
				Subtotal:			5,97000	5,97000
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,08955
				COST DIRECTE				6,05955
				DESPESES INDIRECTES	6,00	%		0,36357
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**6,42312**
P-9	**P22D1-HYX1**	m2	Esbrossada selectiva de tot el front de talús i sanejament manual intensiu, consistent en l'eliminació de volums, blocs i llastres inestables, mitjançant la utilització d'eines manuals (palanques, gats hidràulics, etc.) i mecànics necessaris per a la posterior instal·lació i adaptació de sistemes flexibles d'estabilització.	**Rend.: 1,000**				**7,71 €**
				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0D-0007	h	Manobre	0,300	/R x 23,88000	=	7,16400	
				Subtotal:			7,16400	7,16400
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,10746
				COST DIRECTE				7,27146
				DESPESES INDIRECTES	6,00	%		0,43629
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**7,70775**
P-10	**P2R6-4I5O**	m3	Càrrega amb mitjans manuals i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 8 m3 de capacitat. Inclòs taxes	**Rend.: 1,000**				**44,61 €**
				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0D-0007	h	Manobre	0,750	/R x 23,88000	=	17,91000	
				Subtotal:			17,91000	17,91000
Maquinària								
	C1R1-00CX	m3	Subministrament de contenidor metàl·lic de 8 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials. Inclòs taxes.	1,000	/R x 24,00000	=	24,00000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Subtotal:			24,00000	24,00000
				DESPESES AUXILIARS	1,00	%		0,17910
				COST DIRECTE				42,08910
				DESPESES INDIRECTES	6,00	%		2,52535
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**44,61445**

	P310-D51H	kg	Armadura de rases i pous AP500 SD amb barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	**Rend.: 1,000**				**2,21 €**
				Unitats		Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,012	/R x	28,61000	= 0,34332	
	A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,016	/R x	25,40000	= 0,40640	
				Subtotal:			0,74972	0,74972
Materials								
	B0B6-107I	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500SD, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x	1,31257	= 1,31257	
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit 1,3 mm	0,005	x	2,09000	= 0,01045	
				Subtotal:			1,32302	1,32302
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,01125
				COST DIRECTE				2,08399
				DESPESES INDIRECTES	6,00	%		0,12504
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**2,20902**

	P311-DQ6G	m2	Encofrat amb tauler de fusta per a rases i pous de fonaments	**Rend.: 1,000**				**56,94 €**
				Unitats		Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	1,000	/R x	25,40000	= 25,40000	
	A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	0,800	/R x	28,61000	= 22,88800	
				Subtotal:			48,28800	48,28800
Materials								
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,030	x	2,62000	= 0,07860	
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,1501	x	1,83000	= 0,27468	
	B0AM-078G	kg	Filferro recuit 3 mm	0,102	x	1,89000	= 0,19278	
	B0D21-07O	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	2,9997	x	0,44000	= 1,31987	
	B0D70-0CE	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	1,100	x	2,23000	= 2,45300	
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	0,0011	x	354,62000	= 0,39008	
				Subtotal:			4,70901	4,70901
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,72432
				COST DIRECTE				53,72133
				DESPESES INDIRECTES	6,00	%		3,22328
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**56,94461**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-11	**P312-I0X1**	m3	Formació de sabates de fonamentació de formigó armat per al recolzament de la passarel·la elevada sobre el terreny existent. Inclòs: _ Excavació manual en terreny existent, amb possibilitat d'excavar (alternativa 1 plànol de detall). Si el terreny és rocós (alternativa 2 plànol de detall) es repicarà la base amb martell pneumàtic per deixar la superfície de la pedra horitzontal i poder fer els ancoratges previstos de la sabata sobre el terreny. Càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. _ Encofrat de sabata de fonamentació per mitjà de taulers de fusta de pi, deixant el formigó amb un acabat vist per sobre del terreny. Inclòs p.p. de col·locació de matavius de fusta de pi a les arestes. _ Armadura de rases i pous AP500 SD amb barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2, amb disposició i quantia segons plànol de detall. _ Formigó per armar HA-30/B/20/XS1, amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5	**Rend.:**	**1,000**		**1.889,24**	**€**

				Unitats		Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	3,890	/R x	28,61000	=	111,29290	
	A0D-0007	h	Manobre	1,670	/R x	23,88000	=	39,87960	
					Subtotal:			151,17250	151,17250
Maquinària									
	C111-0058	h	Compressor amb quatre martells pneumàtics	4,000	/R x	19,27000	=	77,08000	
					Subtotal:			77,08000	77,08000
Materials									
	B06F2-I53L	m3	Formigó per armar HA-30/B/20/XS1, amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5	1,100	x	135,68000	=	149,24800	
					Subtotal:			149,24800	149,24800
Partides d'obra									
	P311-DQ6G	m2	Encofrat amb tauler de fusta per a rases i pous de fonaments	13,500	x	53,72133	=	725,23796	
	P310-D51H	kg	Armadura de rases i pous AP500 SD amb barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	325,000	x	2,08399	=	677,29675	
					Subtotal:			1.402,53471	1.402,53471
					DESPESES AUXILIARS	1,50	%		2,26759
					COST DIRECTE				1.782,30280
					DESPESES INDIRECTES	6,00	%		106,93817
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**1.889,24097**

P-12	**P345-7AW2**	ut	Subministrament i execució d'ancoratge passiu de fins a 3 metres de longitud, de barra roscada d'acer GEWI (fYK: 500MPa fPK: 550MPa) de Ø25-32mm i longitud segons l'emplaçament i sector de talús entre 3 i 4 metres, amb perforació variable DP 114mm, amb martell pneumàtic per roto-percussió i injecció de beurada de ciment (amb un consum màxim de 2kg de ciment per metre lineal). Inclou el subministrament,	**Rend.:**	**1,000**	**79,33**	**€**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

col·locació i ajust de placa d'ancoratge d'acer 200x200x8 mm, amb capçal roscat hexagonal per ancoratge de cap esfèric d'acer tipus st 950/105. Totalment executat en terreny subhoritzontals i amb personal especialitzat en treballs en alçada. (Considerant un marc de perforació de 3x3m)

				Unitats		Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,500	/R x	23,88000	=	11,94000	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,500	/R x	28,61000	=	14,30500	
					Subtotal:			26,24500	26,24500
Maquinària									
	C3H0-0075	h	Equip per a injeccions profundes, amb bomba de pressió baixa i carro de perforació per a barrines fins a 200 mm de diàmetre	0,100	/R x	101,14000	=	10,11400	
					Subtotal:			10,11400	10,11400
Materials									
	B3LG-HKX1	ut	Ancoratge passiu de fins a 3 metres de longitud, de barra roscada d'acer GEWI (fYK: 500MPa fPK: 550MPa) de Ø25-32mm i longitud segons l'emplaçament i sector de talús entre 3 i 4 metres, amb perforació variable DP 114mm, amb martell pneumàtic per roto-percussió i injecció de beurada de ciment (amb un consum màxim de 2kg de ciment per metre lineal). Placa d'ancoratge d'acer 200x200x8 mm, amb capçal roscat hexagonal per ancoratge de cap esfèric d'acer tipus st 950/105.	1,000	x	35,00000	=	35,00000	
	B052-HJZS	l	Beurada de ciment per a injectar	6,000	x	0,47000	=	2,82000	
					Subtotal:			37,82000	37,82000
				DESPESES AUXILIARS		2,50	%		0,65613
				COST DIRECTE					74,83513
				DESPESES INDIRECTES		6,00	%		4,49011
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**79,32523**

P-13 **P3C0-3D8D** kg Armadura per a lloses de fonaments AP500 S en barres d'acer corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 **Rend.: 1,000** **2,07 €**

				Unitats		Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,016	/R x	25,40000	=	0,40640	
	A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,008	/R x	28,61000	=	0,22888	
					Subtotal:			0,63528	0,63528
Materials									
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit 1,3 mm	0,0051	x	2,09000	=	0,01066	
	B0B6-107E	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x	1,30207	=	1,30207	
					Subtotal:			1,31273	1,31273

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,00953
				COST DIRECTE				1,95754
				DESPESES INDIRECTES	6,00	%		0,11745
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**2,07499**

P-14	**P3C2-4246**	m2	Sistema d'encofrat per a element de fonamentació. Muntatge de sistema d'encofrat recuperable metàl·lic, per a llosa de fonamentació, format per panells metàl·lics, amortitzables en 200 usos, i posterior desmuntatge del sistema d'encofrat. Inclós elements de sustentació, fixació i apuntalament necessaris per a la seva estabilitat i líquid desencofrant, per evitar l'adherència del formigó a l'encofrat.	**Rend.: 1,000**				**42,10**	**€**
				Unitats		Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	0,600	/R x	25,40000	=	15,24000	
	A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	0,700	/R x	28,61000	=	20,02700	
						Subtotal:		35,26700	35,26700
Materials									
	B0D80-0CN	m2	Plafó metàl·lic de 50x100 cm per a 50 usos	1,0996	x	1,12000	=	1,23155	
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	0,0019	x	354,62000	=	0,67378	
	B0DZ5-0F6	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x100 cm	1,000	x	0,38000	=	0,38000	
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,1007	x	1,83000	=	0,18428	
	B0D21-07O	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	2,9997	x	0,44000	=	1,31987	
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,050	x	2,62000	=	0,13100	
						Subtotal:		3,92048	3,92048
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%			0,52901
				COST DIRECTE					39,71649
				DESPESES INDIRECTES	6,00	%			2,38299
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**42,09947**

P-15	**P3C5-I2ZE**	m3	Formigonat de llosa de fonamentació de l'escala per mitjà de formigó per armar HA-30/B/20/XS1, amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, vibrat i curat.	**Rend.: 1,000**				**184,90**	**€**
				Unitats		Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,600	/R x	23,88000	=	14,32800	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,600	/R x	28,61000	=	17,16600	
						Subtotal:		31,49400	31,49400
Materials									
	B06F2-I53L	m3	Formigó per armar HA-30/B/20/XS1, amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5	1,050	x	135,68000	=	142,46400	
						Subtotal:		142,46400	142,46400

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,47241
			COST DIRECTE				174,43041
			DESPESES INDIRECTES	6,00	%		10,46582
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				**184,89623**
P-16	**P3D0-3D8T**	u	Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra d'equip d'execució de micropilons	**Rend.: 1,000**			**2.185,72 €**
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Maquinària							
	C3H1-0078	u	Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra d'equip d'execució de micropilons	1,000	/R x 2.062,00000 =	2.062,00000	
			Subtotal:			2.062,00000	2.062,00000
			COST DIRECTE				2.062,00000
			DESPESES INDIRECTES	6,00	%		123,72000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				**2.185,72000**
P-17	**P3D0-3DX1**	u	Desplaçament de l'helicòpter tipus Airbus H125 i vol de posicionament des de la base de la Seu d'Urgell, fins la localització i ´´ferry´´ de retorn.	**Rend.: 1,000**			**3.757,70 €**
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Materials							
	C3H1-00X1	u	Desplaçament de l'helicòpter tipus Airbus H125 i vol de posicionament des de la base de la Seu d'Urgell, fins la localització i ´´ferry´´ de retorn.	1,000	x 3.545,00000 =	3.545,00000	
			Subtotal:			3.545,00000	3.545,00000
			COST DIRECTE				3.545,00000
			DESPESES INDIRECTES	6,00	%		212,70000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				**3.757,70000**
P-18	**P3D0-3DX2**	Min	Minuts de treballs en rotacions continuades i completament organitzades per l'us d'helicòpter.	**Rend.: 1,000**			**45,08 €**
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Materials							
	C3H1-00X3	Min	Minuts de treballs en rotacions continuades i completament organitzades per l'us d'helicòpter.	1,000	x 42,53000 =	42,53000	
			Subtotal:			42,53000	42,53000
			COST DIRECTE				42,53000
			DESPESES INDIRECTES	6,00	%		2,55180
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				**45,08180**
P-19	**P3D1-AHZM**	m	Escapçat de micropiló amb perfil tubular d'acer, de 150 mm de diàmetre, mitjançant picat del morter del cap del micropiló que no reuneix les característiques mecàniques necessàries, amb martell elèctric, i càrrega manual d'enderrocs sobre camió o contenidor.	**Rend.: 1,000**			**55,29 €**
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra							

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A0D-0007	h	Manobre	1,000	/R x 23,88000	=	23,88000	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	1,000	/R x 24,69000	=	24,69000	
					Subtotal:		48,57000	48,57000
Maquinària								
	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,200	/R x 14,32000	=	2,86400	
					Subtotal:		2,86400	2,86400
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,72855
				COST DIRECTE				52,16255
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %			3,12975
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**55,29230**

P-20 **P3D2-DA79** m Micropiló de fins a 15 m de longitud i 152,4 mm de diàmetre nominal, compost de perfil tubular amb rosca, d'acer EN ISO 11960 N-80, amb límit elàstic 562 N/mm², de 88,9 mm de diàmetre exterior i 6,5 mm de gruix, i beurada de ciment CEM I 42,5N, amb una relació aigua/ciment de 0,4 dosificada en pes, abocada per l'interior de l'armadura mitjançant sistema d'injecció única global (IU); per a fonamentació, i càrrega manual a camió o contenidor de les restes del material de reblert i altres deixalles produïts durant els treballs. **Rend.: 1,000** **130,37** **€**

				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0D-0007	h	Manobre	0,400	/R x 23,88000	=	9,55200	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,400	/R x 24,69000	=	9,87600	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,400	/R x 28,61000	=	11,44400	
					Subtotal:		30,87200	30,87200
Materials								
	C3H0-00X1	m	Micropiló de fins a 15 m de longitud i 152,4 mm de diàmetre nominal, compost de perfil tubular amb rosca, d'acer EN ISO 11960 N-80, amb límit elàstic 562 N/mm², de 88,9 mm de diàmetre exterior i 6,5 mm de gruix, i beurada de ciment CEM I 42,5N, amb una relació aigua/ciment de 0,4 dosificada en pes, abocada per l'interior de l'armadura mitjançant sistema d'injecció única global (IU), per a fonamentació.	1,050	x 87,00000	=	91,35000	
					Subtotal:		91,35000	91,35000
				DESPESES AUXILIARS	2,50 %			0,77180
				COST DIRECTE				122,99380
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %			7,37963
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**130,37343**

P-21 **P3LD1-HK8U** m2 Subministrament i col·locació de sistema de malla tipus BIANMAT de color marró-vermellós, o de prestacions similars, consistent en una geomalla polimèrica unida en una sola fase de producció a una malla metàl·lica galvanitzada GalMac Plus (Zn/Al) classe A de triple torsió 8x10-16 (tamany de l'esquadría 80x100mm i 2,7 mm de diàmetre del filferro), reforçada amb cable d'acer galvanitzat de 12 mm de diàmetre, en horitzontal, vertical i diagonal, **Rend.: 1,000** **21,11** **€**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			subjectada amb bulons en retícula rectangular de dimensions 3x3 m.					
				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-HJYR	h	Oficial 1a especialista en treballs verticals	0,0466	/R x 53,55000	=	2,49543	
	A0G-HK22	h	Oficial 2a especialista en treballs verticals	0,0932	/R x 46,86000	=	4,36735	
	A0I-HK23	h	Peó especialitzat en treballs verticals	0,0466	/R x 37,77000	=	1,76008	
					Subtotal:		8,62286	8,62286
Maquinària								
	CZ11-005C	h	Compressor portàtil entre 7 i 10 m3/min de cabal i 8 bar de pressió	0,0117	/R x 16,34000	=	0,19118	
	C152-003B	h	Camió grua	0,0117	/R x 57,86000	=	0,67696	
	C180-006P	h	Equip per a injecció de beurada	0,0117	/R x 15,82000	=	0,18509	
	C182-HK26	h	Martell perforador pnemàtic manual	0,0117	/R x 3,39000	=	0,03966	
					Subtotal:		1,09289	1,09289
Materials								
	B052-HJZS	l	Beurada de ciment per a injectar	0,300	x 0,47000	=	0,14100	
	B0A4-HK5Q	m	Cable d'acer galvanitzat, flexible, de 12 mm de diàmetre i de composició 6x19+1, amb ànima tèxtil	0,200	x 1,41000	=	0,28200	
	B0B7-106S	kg	Acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	0,120	x 0,97000	=	0,11640	
	B3LG-HK8V	m2	Geomalla polimèrica unida en una sola fase de producció a una malla metàl·lica galvanitzada GalMac Plus (Zn/Al) classe A de triple torsió 8x10-16 (tamany de l'esquadría 80x100mm i 2,7 mm de diàmetre del filferro)	1,200	x 7,94000	=	9,52800	
					Subtotal:		10,06740	10,06740
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,12934
					COST DIRECTE			19,91249
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %		1,19475
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**21,10724**
P-22	**P3LD1-HKX1**	m2	Subministrament i col·locació de malla hexagonal de triple torsió tipus 8x10 mm, amb revestiment Galmac (EN 10223-3; 10224 - Clase A). Cable d'acer dels panells (EN 12385-2) tipus 300x300 mm, de 8mm de diàmetre, pintat a obra o subministrat amb pintura Polyester en pols de color natural de la roca. Amb substracte encaixat, Granodiorites Grau d'alteració mig-alt III-IV. Cable d'acer perimetral (EN 12385-2) tipus 6x19+WSC de Ø12mm de diàmetre, amb revestiment Galmac (Zn-Al5% CLASE A) i una resistència de 1770 N/mm2. Cable d'acer de reforç horitzontal (EN 12385-2) tipus 6x19+WSC de 12 mm de diàmetre. Cable d'acer de reforç diagonal (EN 12385-2) tipus 6x19+WSC de Ø12mm. Cable d'acer de reforç vertical (EN 12385-2) tipus 6x19+WSC de 12 mm de diàmetre. Ancoratge flexible en doble cable espiroidal de 14 mm de diàmetre, per una càrrega de rotura nominal de 346KN, amb revestiment de Zinc, CLASE A segons EN-10244-2. Solapaments horitzontals i verticals de la malla de 40 cm. Inclou		**Rend.: 1,000**			**15,64**	**€**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

piquetes per adaptar la malla al terreny AEH500 de 10 a 20 mm de diàmetre i longitud 30-40 cm.

				Unitats		Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0I-HK23	h	Peó especialitzat en treballs verticals	0,0466	/R x	37,77000	=	1,76008	
	A0F-HJYR	h	Oficial 1a especialista en treballs verticals	0,0466	/R x	53,55000	=	2,49543	
	A0G-HK22	h	Oficial 2a especialista en treballs verticals	0,0932	/R x	46,86000	=	4,36735	
						Subtotal:		8,62286	8,62286
Materials									
	B3LG-HK8X	m2	Malla hexagonal de triple torsió tipus 8x10 mm, amb revestiment Galmac (EN 10223-3; 10224 - Clase A). Cable d'acer dels panells (EN 12385-2) tipus 300x300 mm, de 8mm de diàmetre, pintat a obra o subministrat amb pintura Polyester en pols de color natural de la roca. Amb substracte encaixat, Granodiorites Grau d'alteració mig-alt III-IV. Cable d'acer perimetral (EN 12385-2) tipus 6x19+WSC de Ø12mm de diàmetre, amb revestiment Galmac (Zn-Al5% CLASE A) i una resistència de 1770 N/mm2. Cable d'acer de reforç horitzontal (EN 12385-2) tipus 6x19+WSC de 12 mm de diàmetre. Cable d'acer de reforç diagonal (EN 12385-2) tipus 6x19+WSC de Ø12mm. Cable d'acer de reforç vertical (EN 12385-2) tipus 6x19+WSC de 12 mm de diàmetre. Ancoratge flexible en doble cable espiroidal de 14 mm de diàmetre, per una càrrega de rotura nominal de 346KN, amb revestiment de Zinc, CLASE A segons EN-10244-2. Solapaments horitzontals i verticals de la malla de 40 cm. Inclou piquetes per adaptar la malla al terreny AEH500 de 10 a 20 mm de diàmetre i longitud 30-40 cm.	1,000	x	6,00000	=	6,00000	
						Subtotal:		6,00000	6,00000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,12934
			COST DIRECTE						14,75220
			DESPESES INDIRECTES		6,00	%			0,88513
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**15,63734**

P-23 **P447-DMDE** kg Subministrament i muntatge d'escala per mitjà d'acer corten. Inclòs pilars, platines, rigiditzadors, formació de graons, coberta, fixacions cargolades, soldadures i demés elements necessaris per tal de deixar la unitat completament acabada segons plànols de detall. Les peces vindràn soldades de taller, mecanitzades, i amb els elements necessàris per la col·locació cargolada a obra. **Rend.: 1,000** **14,76 €**

				Unitats		Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	0,150	/R x	29,08000	=	4,36200	
	A01-FEP1	h	Ajudant soldador	0,150	/R x	25,50000	=	3,82500	
						Subtotal:		8,18700	8,18700
Maquinària									
	C206-00DW	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	0,050	/R x	3,11000	=	0,15550	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		0,15550	0,15550
Materials								
	B44Z-0MX1	kg	Acer corten format per peça simple i composta, en perfils laminats en calent o en fre, sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa. Inclòs p.p de cargols per a la fixació mecànica a obra.	1,050	x 5,20000	=	5,46000	
					Subtotal:		5,46000	5,46000
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,12281
					COST DIRECTE			13,92531
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,83552
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**14,76082**
P-24	**P447-DMX1**	kg	Subministrament i muntatge d'estructura d'acer corten per la passarel·la graonada, trams 1-11 i 13-18. Estructura mitjançant perfils d'acer IPE-UPE-120, perfils rodons de diàmetre 80 mm i 5 mm de gruix, rigiditzadors de perfils L, T.., plaques d'ancoratge, soldadures i demés elements necessaris per tal deixar la unitat completament acabada, segons disposició i característiques dels plànols de detall.	**Rend.: 1,000**				**12,99 €**
				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01-FEP1	h	Ajudant soldador	0,160	/R x 25,50000	=	4,08000	
	A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	0,170	/R x 29,08000	=	4,94360	
					Subtotal:		9,02360	9,02360
Maquinària								
	C206-00DW	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	0,050	/R x 3,11000	=	0,15550	
					Subtotal:		0,15550	0,15550
Materials								
	B44Z-0MX2	kg	Acer corten mitjançant perfils d'acer IPE-UPE-120, perfils rodons de diàmetre 80 mm i 5 mm de gruix, perils T, L o similar per a rigiditzadors i plaques d'ancoratge.	1,050	x 2,80000	=	2,94000	
					Subtotal:		2,94000	2,94000
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,13535
					COST DIRECTE			12,25445
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,73527
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**12,98972**
P-25	**P447-DMX4**	m2	Sistema de contenció de talús a peu d'escala, format per 8 uts de perfil metàl·lic tipus HEB-UPE-120 d'acer corten i xapa posterior d'acer corten de 5 mm de gruix. Inclòs plaques d'ancoratge a la base, amb fixació mecànica sobre la llosa de fonamentació, reblert posterior del sistema de contenció per mitjà de pedres de la propia zona, de 10 a 20 cm de diàmetre i demés elements segons disposició i característiques dels plànols de detall i/o indicacions de la DF per tal de deixar la unitat completament acabada.	**Rend.: 1,000**				**442,18 €**
				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Ma d'obra								
	A01-FEP1	h	Ajudant soldador	4,000	/R x 25,50000	=	102,00000	
	A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	4,000	/R x 29,08000	=	116,32000	
					Subtotal:		218,32000	218,32000
Maquinària								
	C206-00DW	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	0,500	/R x 3,11000	=	1,55500	
					Subtotal:		1,55500	1,55500
Materials								
	B44Z-0MX4	kg	Perfil metàl·lic tipus HEB-120, UPE-120.. d'acer corten, inclòs p.p. de plaques d'ancoratge a la base, amb fixació mecànica sobre la llosa de fonamentació	35,000	x 2,80000	=	98,00000	
	B44Z-0MX5	kg	Xapa d'acer corten de 5 mm de gruix	40,000	x 2,40000	=	96,00000	
					Subtotal:		194,00000	194,00000
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		3,27480
					COST DIRECTE			417,14980
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %		25,02899
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**442,17879**

P-26	**P868-H9CJ**	m2	Barana d'acer corten formada per mitjà de xapa de 6 mm de gruix en els trams de graons, i rodons de diàmetre 22 mm i 3 mm de gruix, cada 10 cm, en els replans circulars. Superfície xapa 11,60 m2 i superfície de rodons: 20,65 m2. Inclòs la formació de passamà de l'escala amb platina 40x10 mm a una alçada de 110 cm respecte el paviment acabat, tot segons detall de projecte per tal de deixar la unitat completament acabada.	**Rend.: 1,000**				**319,55 €**
				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000P	h	Oficial 1a manyà	2,000	/R x 29,06000	=	58,12000	
	A01-FEPB	h	Ajudant manyà	2,800	/R x 25,50000	=	71,40000	
					Subtotal:		129,52000	129,52000
Materials								
	B44Z-0LX1	m2	Barana formada per xapa de 6 mm de gruix en els trams de graons, i rodons de diàmetre 22 mm i 3 mm de gruix, cada 10 cm, en els replans circulars. Superfície xapa 11,60 m2 i superfície de rodons: 20,65 m2. Inclòs la formació de passamà de l'escala amb platina 40x10 mm a una alçada de 110 cm respecte el paviment acabat, tot segons detall de projecte per tal de deixar la unitat completament acabada.	1,000	x 170,00000	=	170,00000	
					Subtotal:		170,00000	170,00000
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		1,94280
					COST DIRECTE			301,46280
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %		18,08777
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**319,55057**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-27	**P868-H9X1**	m2	Barana d'acer corten formada per quadrants de platina 40x10 mm i passamà circular superior continu de diàmetre 22 mm i 3 mm de gruix, soldat 10 cm sobre la platina dels quadrants a través de rodons massissos de diàmetre 10 mm. Inclòs el subministrament i col·locació de reixa trenada d'acer inoxidable ref. de projecte o similar equivalent. Fixacions cargolades amb preparació prèvia a taller i demés elements necessaris per tal de deixar la unitat completament acabada, segons detall de projecte. Alçada 110 cm.	**Rend.: 1,000**			**334,13**	**€**
				Unitats		Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01-FEPB	h	Ajudant manyà	2,800	/R x	25,50000 =	71,40000	
	A0F-000P	h	Oficial 1a manyà	2,000	/R x	29,06000 =	58,12000	
						Subtotal:	129,52000	129,52000
Materials								
	B44Z-0LX2	m2	Barana formada per quadrants de pletina 40x10mm en els trams de graons i passamà circular superior continu de Ø22mm i 3 mm de gruix, soldada 10 cm sobre la pletina dels quadrants a través de rodons massisos Ø10mm. Inclou subministrament i col·locació de reixa trenada d'acer inoxidable ref. model projecte o similar equivalent. Fixacions cargolades a pilars circulars amb preparació prèvia a taller.	1,050	x	175,00000 =	183,75000	
						Subtotal:	183,75000	183,75000
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		1,94280
					COST DIRECTE			315,21280
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %		18,91277
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**334,12557**
P-28	**P924-DX72**	m3	Formació de subbase granular amb grava de cantera de pedra granítica, de 40/70 mm de diàmetre i compactació al 98% del PM amb mitjans mecànics. Inclou transport i descàrrega del material a peu d'obra. Estesa del material en tongades de gruix uniforme. Humidificació o dessecació de cada tongada. Compactació.	**Rend.: 1,000**			**57,90**	**€**
				Unitats		Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,150	/R x	28,61000 =	4,29150	
	A0D-0007	h	Manobre	0,150	/R x	23,88000 =	3,58200	
						Subtotal:	7,87350	7,87350
Maquinària								
	C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,020	/R x	76,84000 =	1,53680	
	C136-00F4	h	Motoanivelladora petita	0,035	/R x	79,25000 =	2,77375	
						Subtotal:	4,31055	4,31055
Materials								
	B03J-0K7X	t	Grava de pedrera de pedra granítica, de 50 a 70 mm	1,870	x	22,63000 =	42,31810	
						Subtotal:	42,31810	42,31810

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,11810
				COST DIRECTE				54,62025
				DESPESES INDIRECTES	6,00	%		3,27722
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**57,89747**

P-29	**P9A2-DN4U**	m3	Estesa de terres amb material seleccionat, deixant el terreny perfilat en bast, amb mitjans manuals. Inclòs estesa de les terres en tongades de gruix uniforme.	**Rend.: 1,000**				**72,31 €**
				Unitats		Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,500	/R x	28,61000	= 14,30500	
	A0D-0007	h	Manobre	0,700	/R x	23,88000	= 16,71600	
					Subtotal:		31,02100	31,02100
Maquinària								
	C151-002Z	h	Camió cisterna de 8 m3	0,025	/R x	56,52000	= 1,41300	
	C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,063	/R x	76,84000	= 4,84092	
	C136-00F4	h	Motoanivelladora petita	0,035	/R x	79,25000	= 2,77375	
					Subtotal:		9,02767	9,02767
Materials								
	B011-05ME	m3	Aigua	0,050	x	2,04000	= 0,10200	
	B03E-05OF	m3	Terra seleccionada	1,150	x	24,00000	= 27,60000	
					Subtotal:		27,70200	27,70200
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,46532
				COST DIRECTE				68,21599
				DESPESES INDIRECTES	6,00	%		4,09296
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**72,30894**

P-30	**P9A2-DN50**	m2	Paviment de Sauló Park a base de terra estabilitzada amb lligams ecològics, resistent a la compressió i a l'erosió, inert. Gruix mitjà 8 cm. Compactació amb mitjans manuals i/o mecànics al 98% PM.	**Rend.: 1,000**				**69,32 €**
				Unitats		Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0D-0007	h	Manobre	0,600	/R x	23,88000	= 14,32800	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,600	/R x	28,61000	= 17,16600	
					Subtotal:		31,49400	31,49400
Maquinària								
	C136-00F4	h	Motoanivelladora petita	0,035	/R x	79,25000	= 2,77375	
	C151-002Z	h	Camió cisterna de 8 m3	0,025	/R x	56,52000	= 1,41300	
	C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,050	/R x	76,84000	= 3,84200	
					Subtotal:		8,02875	8,02875
Materials								
	B011-05ME	m3	Aigua	0,050	x	2,04000	= 0,10200	
	B03C-05NM	m2	Paviment de Sauló Park a base de terra estabilitzada amb lligams ecològics, resistent a la compressió i a l'erosió, inert. Gruix mitjà 8 cm	1,150	x	22,00000	= 25,30000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Subtotal:			25,40200	25,40200
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,47241
				COST DIRECTE				65,39716
				DESPESES INDIRECTES	6,00	%		3,92383
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**69,32099**
P-31	**P9B7-35MO**	m2	Paviment amb peces irregulars de granit de la zona, d'entre 3 i 4 cm d'espessor, acabat natural, rebut amb morter de ciment M-5 i rejuntat amb el mateix material. Inclós preparació prèvia de les pedres, talls, acabats de cantells, realització de trobades amb altres materials, junts i neteja final.	**Rend.: 1,000**				**133,89 €**
				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	1,000	/R x 28,61000	=	28,61000	
	A0D-0007	h	Manobre	1,000	/R x 23,88000	=	23,88000	
				Subtotal:			52,49000	52,49000
Materials								
	B0G2-0F99	m2	Pedra granítica de la zona, de 3 a 4 cm de gruix	1,010	x 70,00000	=	70,70000	
	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	0,0252	x 92,45630	=	2,32990	
				Subtotal:			73,02990	73,02990
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,78735
				COST DIRECTE				126,30725
				DESPESES INDIRECTES	6,00	%		7,57844
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**133,88569**
P-32	**P9B7-35X1**	ml	Formació d'escala per mitjà de formigó armat, de 2 m d'amplada, 15 cm de cantell i 85 cm de petjada revestida amb pedra granítica de la zona, amb pedres irregulars. Classe de lliscament 3. Inclós preparació prèvia de les pedres, talls, acabats de cantells, realització de trobades amb altres materials, junts i neteja final.	**Rend.: 1,000**				**265,32 €**
				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0D-0007	h	Manobre	2,000	/R x 23,88000	=	47,76000	
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	3,000	/R x 28,61000	=	85,83000	
				Subtotal:			133,59000	133,59000
Materials								
	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	0,0252	x 92,45630	=	2,32990	
	B0G2-0F99	m2	Pedra granítica de la zona, de 3 a 4 cm de gruix	1,010	x 70,00000	=	70,70000	
				Subtotal:			73,02990	73,02990
Partides d'obra								

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	P9V3-H9EB	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a esglaons, amb tauler de fusta de pi per a deixar el formigó vist	0,200	x 66,04933	=	13,20987	
	P9V3-H9EF	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2 per a l'armadura d'escales fetes in situ	4,000	x 1,93343	=	7,73372	
	P9V3-H9EC	m3	Formigonament d'esglaons amb formigó HA-30/P/10/I+E, de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, abocat amb bomba, remolinat a mà	0,100	x 207,33472	=	20,73347	
					Subtotal:		41,67706	41,67706
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			2,00385
				COST DIRECTE				250,30081
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %			15,01805
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**265,31886**

P-33	**P9Q1-H9DC**	m2	Revestiment d'escala d'acer corten per mitjà de paviment de fusta de pi tractat a l'autoclau, amb grau de protecció per ambient marí, de 50 mm de gruix. Inclòs graons, replans, mecanització de la fusta, sistema de fixació per mitjà de cargols d'acer inoxidable i resines i demés elements necessaris per tal de deixar la unitat completament acabada segons plànols de detall.	**Rend.: 1,000**		**160,65**	**€**
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000K	h	Oficial 1a fuster	1,500	/R x 29,12000 =	43,68000	
	A01-FEP6	h	Ajudant fuster	1,500	/R x 25,60000 =	38,40000	
					Subtotal:	82,08000	82,08000
Materials							
	B9Q5-H69X	m2	Paviment de fusta de pi tractat a l'autoclau, amb grau de protecció per ambient marí, de 50 mm de gruix. Inclòs graons, replans, mecanització de la fusta, sistema de fixació per mitjà de cargols d'acer inoxidable i resines i demés elements necessaris per tal de deixar la unitat completament acabada segons plànols de detall.	1,050	x 65,00000 =	68,25000	
					Subtotal:	68,25000	68,25000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		1,23120
				COST DIRECTE			151,56120
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		9,09367
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**160,65487**

P-34	**P9Q1-H9X1**	m2	Paviment de fusta de pi tractat a l'autoclau, amb grau de protecció per ambient marí, de 50 mm de gruix. Inclòs mecanització de la fusta, sistema de fixació per mitjà de cargols d'acer inoxidable, resines i demés elements necessaris per tal de deixar la unitat completament acabada segons plànols de detall.	**Rend.: 1,000**		**137,11**	**€**
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000K	h	Oficial 1a fuster	1,100	/R x 29,12000 =	32,03200	
	A01-FEP6	h	Ajudant fuster	1,100	/R x 25,60000 =	28,16000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		60,19200	60,19200
Materials								
	B9Q5-H69X	m2	Paviment de fusta de pi tractat a l'autoclau, amb grau de protecció per ambient marí, de 50 mm de gruix. Inclòs graons, replans, mecanització de la fusta, sistema de fixació per mitjà de cargols d'acer inoxidable i resines i demés elements necessaris per tal de deixar la unitat completament acabada segons plànols de detall.	1,050	x 65,00000	=	68,25000	
					Subtotal:		68,25000	68,25000
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,90288
					COST DIRECTE			129,34488
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %		7,76069
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**137,10557**
	P9V3-H9EB	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a esglaons, amb tauler de fusta de pi per a deixar el formigó vist	**Rend.: 1,000**				**70,01 €**
				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	1,125	/R x 28,61000	=	32,18625	
	A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	1,125	/R x 25,40000	=	28,57500	
					Subtotal:		60,76125	60,76125
Materials								
	B0D21-07O	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,300	x 0,44000	=	0,57200	
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,100	x 1,83000	=	0,18300	
	B0D70-0CE	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	1,100	x 2,23000	=	2,45300	
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,040	x 2,62000	=	0,10480	
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	0,003	x 354,62000	=	1,06386	
					Subtotal:		4,37666	4,37666
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,91142
					COST DIRECTE			66,04933
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %		3,96296
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**70,01229**
	P9V3-H9EC	m3	Formigonament d'esglaons amb formigó HA-30/P/10/I+E, de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, abocat amb bomba, remolinat a mà	**Rend.: 1,000**				**219,77 €**
				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,400	/R x 28,61000	=	11,44400	
	A0D-0007	h	Manobre	0,800	/R x 23,88000	=	19,10400	
					Subtotal:		30,54800	30,54800
Maquinària								
	C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	0,250	/R x 168,25000	=	42,06250	
					Subtotal:		42,06250	42,06250

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	B06E-12FM	m3	Formigó HA-30/P / 10 / I + E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I + E	1,100	x 122,06000	= 134,26600		
					Subtotal:	134,26600		134,26600
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,45822
				COST DIRECTE				207,33472
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %			12,44008
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**219,77480**
	P9V3-H9EF	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2 per a l'armadura d'escales fetes in situ	**Rend.: 1,000**				**2,05 €**
				Unitats	Preu EURO	Parcial		Import
Ma d'obra								
	A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,012	/R x 28,61000	= 0,34332		
	A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,010	/R x 25,40000	= 0,25400		
					Subtotal:	0,59732		0,59732
Materials								
	B0B6-107E	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x 1,30207	= 1,30207		
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit 1,3 mm	0,012	x 2,09000	= 0,02508		
					Subtotal:	1,32715		1,32715
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,00896
				COST DIRECTE				1,93343
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %			0,11601
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**2,04944**
P-35	**PB12-DIS3**	m	Subministrament i col·locació de barana d'acer corten formada per platines verticals 60x10 mm c/120 cm, 2 rodons horitzontals de 10 mm de diàmetre i platina superior de 60x10 mm. Fixació mecànica. Inclòs p.p. de soldadures a obra. Mides i característiques segons detall de projecte.	**Rend.: 1,000**				**201,63 €**
				Unitats	Preu EURO	Parcial		Import
Ma d'obra								
	A0D-0007	h	Manobre	0,250	/R x 23,88000	= 5,97000		
	A01-FEPB	h	Ajudant manyà	0,300	/R x 25,50000	= 7,65000		
	A0F-000P	h	Oficial 1a manyà	0,350	/R x 29,06000	= 10,17100		
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,350	/R x 28,61000	= 10,01350		
					Subtotal:	33,80450		33,80450
Materials								
	B07L-1PYB	t	Morter per a ram de paleta, classe M 7.5 (7,5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,010	x 56,35000	= 0,56350		
	BB10-0XNB	m	Barana d'acer corten formada per platines verticals 60x10 mm c/120 cm, 2 rodons horitzontals de 10 mm de diàmetre i platina superior de 60x10 mm. Mides i característiques segons detall de projecte.	1,000	x 155,00000	= 155,00000		

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Subtotal:			155,56350	155,56350
				DESPESES AUXILIARS	2,50	%		0,84511
				COST DIRECTE				190,21311
				DESPESES INDIRECTES	6,00	%		11,41279
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**201,62590**
P-36	**PB12-DIX1**	u	Connexió de micropiló a l'encep amb platines d'acer laminat S235JR fixades mitjançant soldadura al perfil tubular, en el tram prèviament escapçat i net, per a la correcta adherència entre l'armadura del micropiló i el formigó de l'encep. Inclòs neteja i preparació de la superfície de suport, replanteig i marcat dels eixos i fixació dels connectors amb soldadura.	**Rend.: 1,000**				**102,39 €**
				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01-FEPB	h	Ajudant manyà	0,600	/R x 25,50000	=	15,30000	
	A0F-000P	h	Oficial 1a manyà	0,400	/R x 29,06000	=	11,62400	
				Subtotal:			26,92400	26,92400
Materials								
	BB10-0XX1	u	Platina d'acer laminat S235JR fixada mitjançant soldadura al perfil tubular, segons mides i característiques de projecte.	1,000	x 69,00000	=	69,00000	
				Subtotal:			69,00000	69,00000
				DESPESES AUXILIARS	2,50	%		0,67310
				COST DIRECTE				96,59710
				DESPESES INDIRECTES	6,00	%		5,79583
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**102,39293**
P-37	**PB12-DIX2**	u	Connexió d'estructura de la passarel·la al fonament mitjançant placa d'ancoratge d'acer corten, de mides i característiques segons plànol de detall. Subministrament i col·locació.	**Rend.: 1,000**				**108,75 €**
				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01-FEPB	h	Ajudant manyà	0,600	/R x 25,50000	=	15,30000	
	A0F-000P	h	Oficial 1a manyà	0,400	/R x 29,06000	=	11,62400	
				Subtotal:			26,92400	26,92400
Materials								
	BB10-0XX2	u	Placa d'ancoratge d'acer corten, de mides i característiques segons plànol de detall.	1,000	x 75,00000	=	75,00000	
				Subtotal:			75,00000	75,00000
				DESPESES AUXILIARS	2,50	%		0,67310
				COST DIRECTE				102,59710
				DESPESES INDIRECTES	6,00	%		6,15583
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**108,75293**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
P-38	**PR20-ELJ5**	m2	Reperfilat del talús amb mitjans manuals considerant la dificultat de l'execució per personal especialitzat. Treball en una amplada de 4m.		**Rend.: 1,000**				**4,74 €**
					Unitats		Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0G-0022	h	Oficial 2a jardiner		0,140	/R x	31,45000 =	4,40300	
						Subtotal:		4,40300	4,40300
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,06605
				COST DIRECTE					4,46905
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %			0,26814
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**4,73719**
P-39	**PR20-ELX1**	m2	Planeitat i anivellació d'adequació general de terres amb mitjans manuals considerant la dificultat de l'execució per personal especialitzat.		**Rend.: 1,000**				**5,08 €**
					Unitats		Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0G-0022	h	Oficial 2a jardiner		0,150	/R x	31,45000 =	4,71750	
						Subtotal:		4,71750	4,71750
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,07076
				COST DIRECTE					4,78826
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %			0,28730
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**5,07556**
P-40	**PR61-8ZHQ**	m2	Subministrament i plantació d'espècies arbustives, enfiladisses o reptants, presentades amb contenidor forestal, en la superfície dels talussos, incloent l'obertura de forat i primer reg, efectuat amb alta dificultat, amb personal format, equipat i amb experiència amb treballs en alçada. Espècies arbustives segons descripció de la memòria i/o indicacons de la DF.		**Rend.: 1,000**				**14,59 €**
					Unitats		Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner		0,080	/R x	33,58000 =	2,68640	
	A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner		0,080	/R x	29,80000 =	2,38400	
						Subtotal:		5,07040	5,07040
Materials									
	B03L-05MY	t	Sorra de riu rentada de 0.1 a 0.5 mm, subministrada en sacs de 0,8 m3		0,0284	x	76,51000 =	2,17288	
	BR32-21DG	m3	Compost de classe I, d'origen vegetal, segons NTJ 05C, subministrat en sacs de 0,8 m3		0,0081	x	53,97000 =	0,43716	
	BR4B5-25X1	m2	Arbustives, enfiladisses o reptants, presentades amb contenidor forestal, segons descripció de la memòria de projecte i/o indicacions de la DF.		1,000	x	6,00000 =	6,00000	
	B011-05ME	m3	Aigua		0,0054	x	2,04000 =	0,01102	
						Subtotal:		8,62106	8,62106

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,07606
				COST DIRECTE				13,76752
				DESPESES INDIRECTES	6,00	%		0,82605
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**14,59357**
P-41	**PR61-8ZX1**	m2	Subministrament i plantació de vegetació arbustiva i subarbustiva amb planta autòctona en una amplada de 2m.	**Rend.: 1,000**				**19,89 €**
				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	0,080	/R x 29,80000	=	2,38400	
	A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	0,080	/R x 33,58000	=	2,68640	
					Subtotal:		5,07040	5,07040
Materials								
	B011-05ME	m3	Aigua	0,0054	x 2,04000	=	0,01102	
	B03L-05MY	t	Sorra de riu rentada de 0.1 a 0.5 mm, subministrada en sacs de 0,8 m3	0,0284	x 76,51000	=	2,17288	
	BR32-21DG	m3	Compost de classe I, d'origen vegetal, segons NTJ 05C, subministrat en sacs de 0,8 m3	0,0081	x 53,97000	=	0,43716	
	BR4B5-25X2	m2	Arbustiva i subarbustiva amb planta autòctona en una amplada de 2 m.	1,000	x 11,00000	=	11,00000	
					Subtotal:		13,62106	13,62106
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,07606
				COST DIRECTE				18,76752
				DESPESES INDIRECTES	6,00	%		1,12605
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**19,89357**
P-42	**XPA000S1**	PA	Partida alçada de cobrament íntegre per al seguiment de control de qualitat durant les obres, en base a la previsió d'assaigs previstos en el programa de control de qualitat. Assaigs realitzats per mitjà de laboratori de control de qualitat homologat.	**Rend.: 1,000**				**2.300,00 €**
P-43	**XPA000SS**	PA	Partida alçada de cobrament íntegre per al compliment del reial decret 1627/97 sobre disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció, en base a la previsió de l'ESS.	**Rend.: 1,000**				**9.600,00 €**

PROMOTOR :

AJUNTAMENT DE PALAFRUGELL

MARÇ 2026

PROJECTE EXECUTIU MODIFICAT DE L'ADEQUACIÓ PAISATGÍSTICA DELS ACCESSOS I CONNEXIONS DEL CAMÍ DE RONDA ENTRE TAMARIU I CALA PEDROSA, EN EL TRAM ENTRE CALA PORTIÓ DIRECCIÓ CALA PEDROSA

TAMARIU, PALAFRUGELL - BAIX EMPORDÀ

COL·LABORADORS:

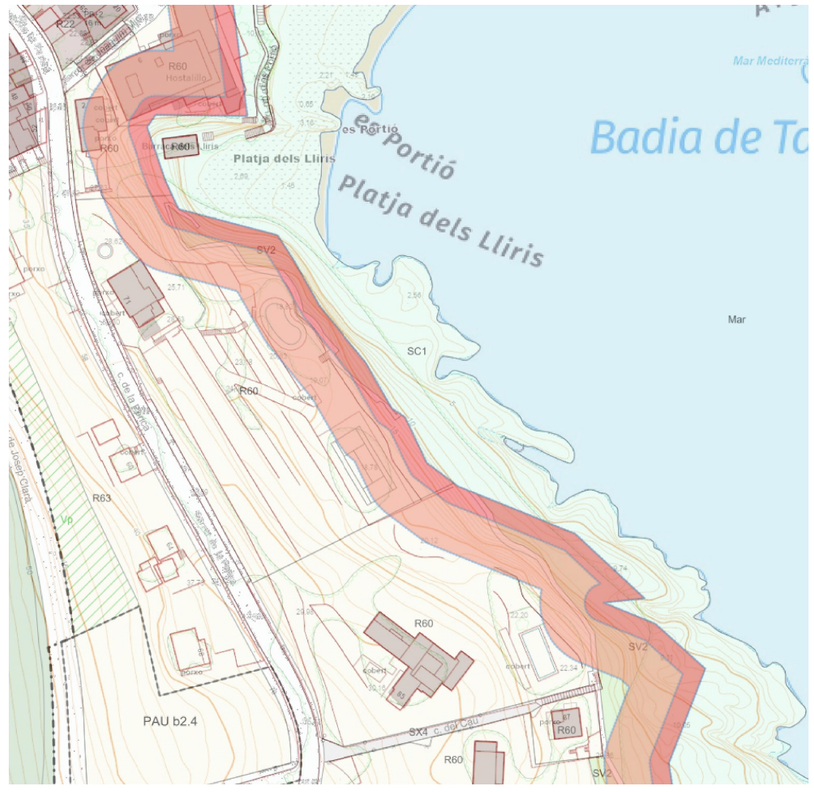
FRANCESC XAVIER HARO, ARQUITECTE
MARLON GUTIERREZ, ARQUITECTE
RAQUEL GARCÍA, GEÒLOGA
NEUS SANTAELLA, INFOGRAFIA
JOAN VILANOVA, ARQUITECTE TÈCNIC
ARNAU GOMEZ, ARQUITECTE TÈCNIC

ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE:

MARTIRIÀ FIGUERAS I FEIXAS
Enginyer T. Agrícola - Col.1.757
i Paisatgista

Fotografía aèria de l'àmbit d'actuació

Àmbit diactuació e. 1:2.000



E 1:5.000

13/11/2024

PLÀNOL DE SITUACIÓ

P

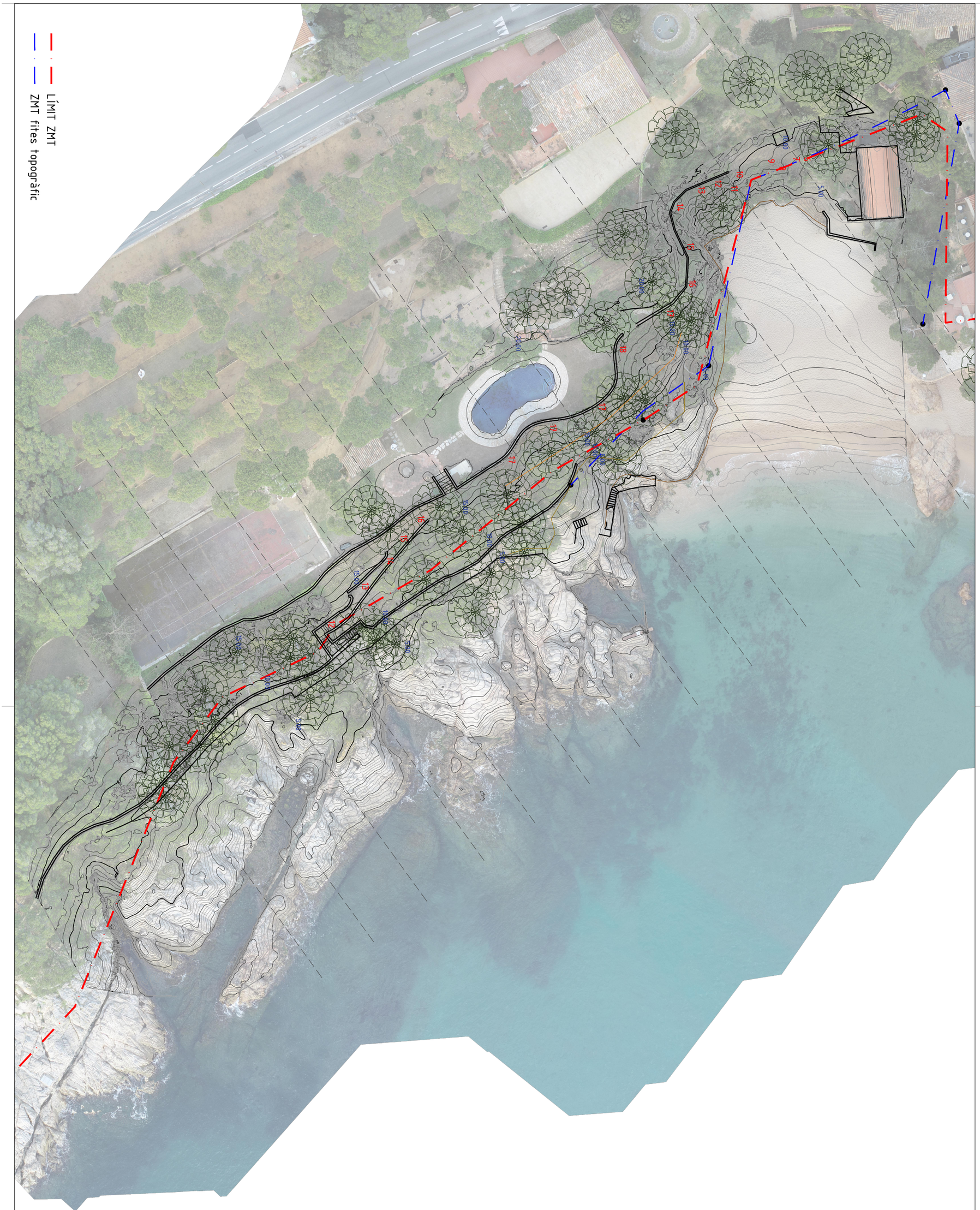
REF.0808p_P

PROJECTE D'ORDENACIÓ DEL CAMÍ DE RONDA DE TAMARIU, PALAFRUGELL

PROMOTOR:
Ajuntament de Palafrugell

AUTOR:
ASPECTE Paisatge s.l.
Enginyeria
Enp.Tèc. Agrícola / Paisatgista
Martirià Figueras Feixas.

www.aspecte.net



www.aspecte.net

L'AUTOR:
ASPECTE Paisatge s.l.
Enginyeria
Eng.Tèc. Agrícola / Paisatgista
Martirià Figueras Feixas.

PROMOTOR:
Ajuntament de Palafrugell

PROJECTE D'ORDENACIÓ DEL CAMÍ DE RONDA DE TAMARIU, PALAFRUGELL

REF.0808p_P

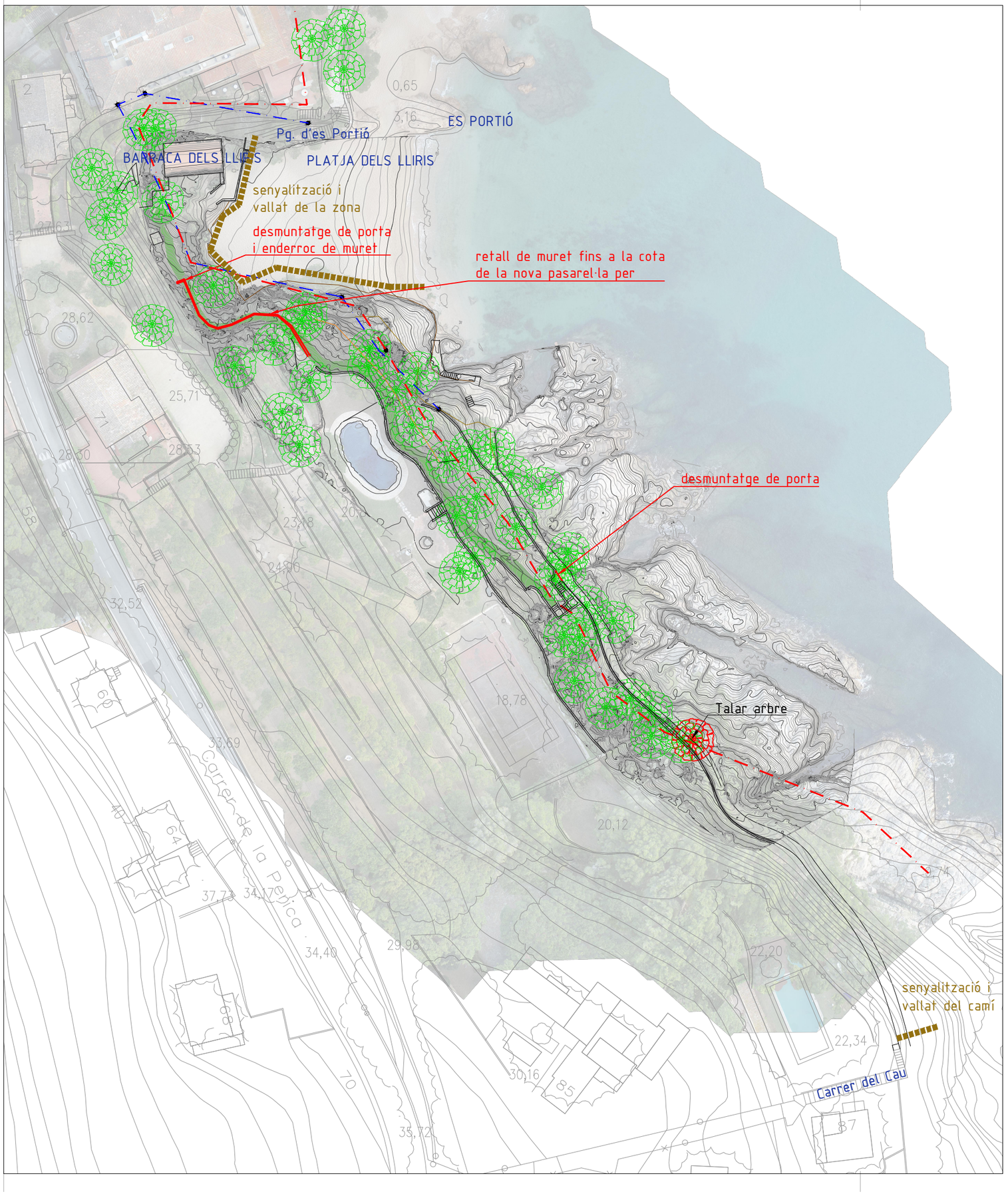
TOPOGRÀFIC

E 1:500

13/11/2024

full 1 de 1

02



- Desbrossada general de l'àmbit d'ocupació de la passarel·la i la malla del talús
- Desmuntatge i enderroc
- Protecció i senyalització

01

full 1 de 1

E 1:750

13/11/2024

ACTUACIONS PRÈVIES

P

REF.0808p_P

PROJECTE D'ORDENACIÓ DEL CAMÍ DE RONDA DE TAMARIU, PALAFRUGELL

PROMOTOR:
Ajuntament de Palafrugell

LAUTOR:
ASPECTE Paisatge s.l.
Enginyeria
Eng.Tèc. Agrícola / Paisatgista
Martirià Figueras Feixas.
www.aspecte.net

www.aspecte.net

L'AUTOR:
ASPECTE Paisatge s.l.
Enginyeria
Eng.Tèc. Agrícola / Paisatgista
Martirià Figueras Feixas.

PROMOTOR:
Ajuntament de Palafrugell

PROJECTE D'ORDENACIÓ DEL CAMÍ DE RONDA DE TAMARIU, PALAFRUGELL

REF.0808p_P

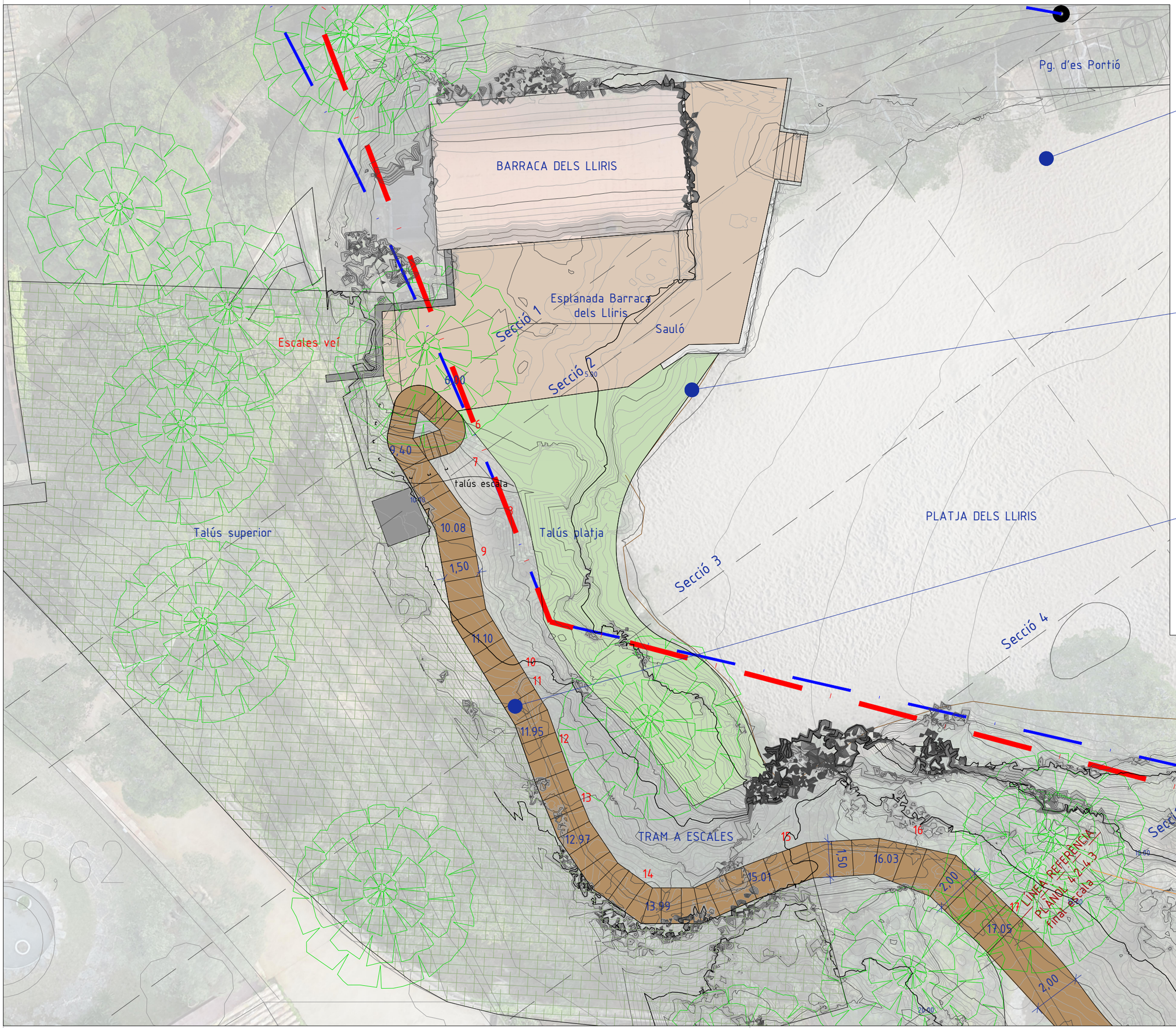
PLANTA GENERAL

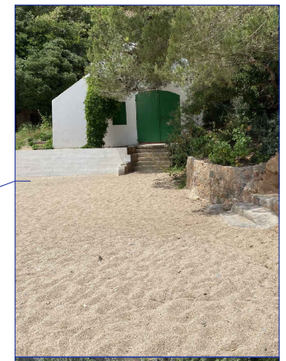
E 1:750

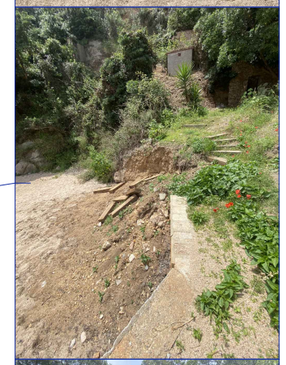
13/11/2024

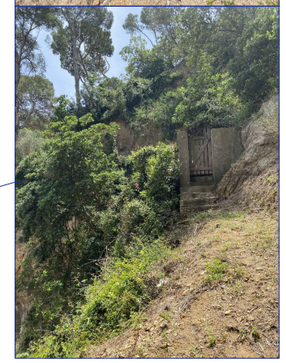
full 1 de 6

04









04

full 2 de 6

E 1:150

13/11/2024

PLANTA

P

REF.0808p_P

PROJECTE D'ORDENACIÓ DEL CAMÍ DE RONDA DE TAMARIU, PALAFRUGELL

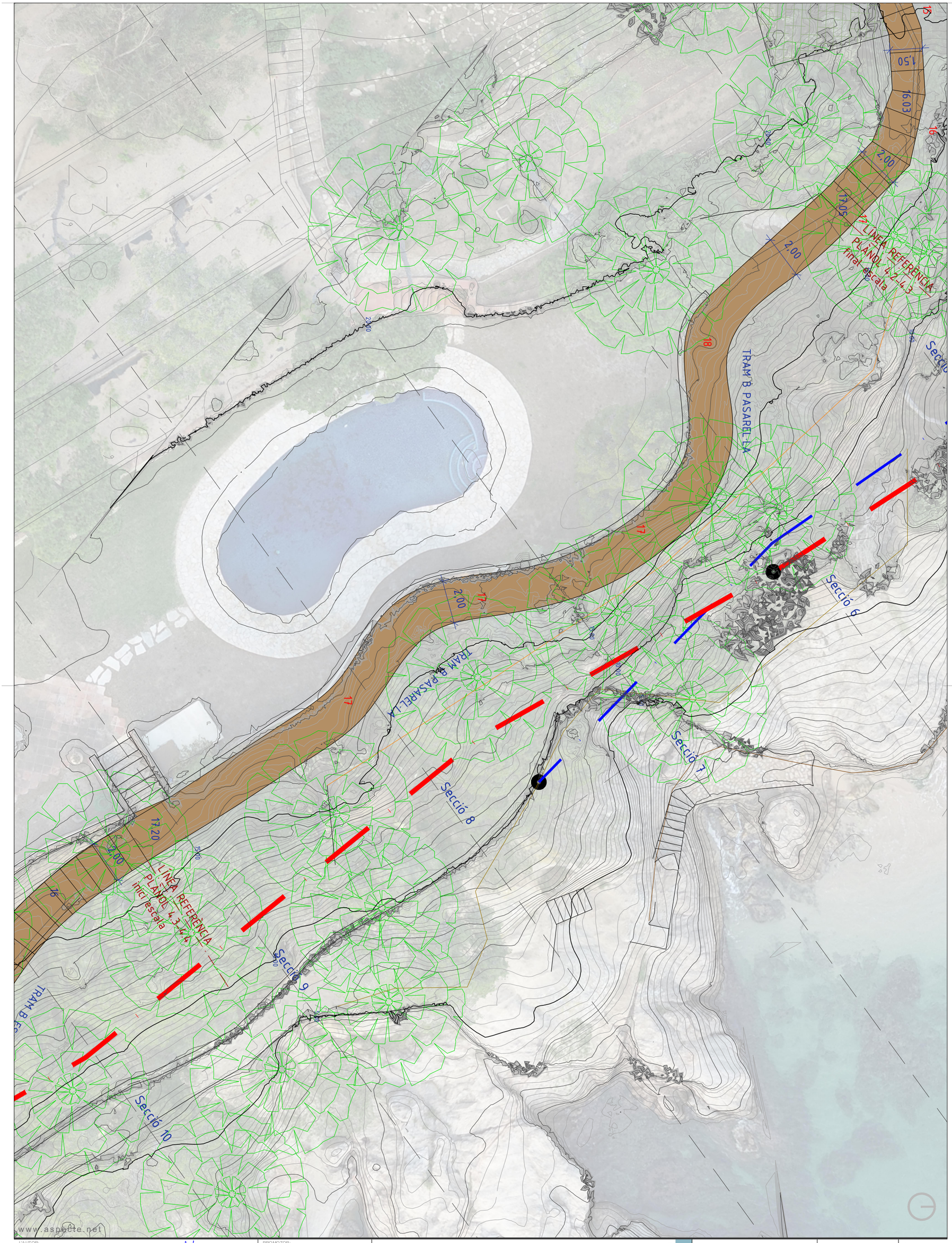
PROMOTOR:

Ajuntament de Palafrugell

AUTORS:

ASPECTE Paisatge s.l.
Enginyeria

Eng.Tèc. Agrícola / Paisatgista
Martirià Figueras Feixas.



L'AUTOR:

ASPECTE Paisatge s.l.
Enginyeria

Eng.Tèc. Agrícola / Paisatgista
Martirià Figueras Feixas.

PROMOTOR:

Ajuntament de Palafrugell

PROJECTE D'ORDENACIÓ DEL CAMÍ DE RONDA DE TAMARIU, PALAFRUGELL

REF.0808p_P

P

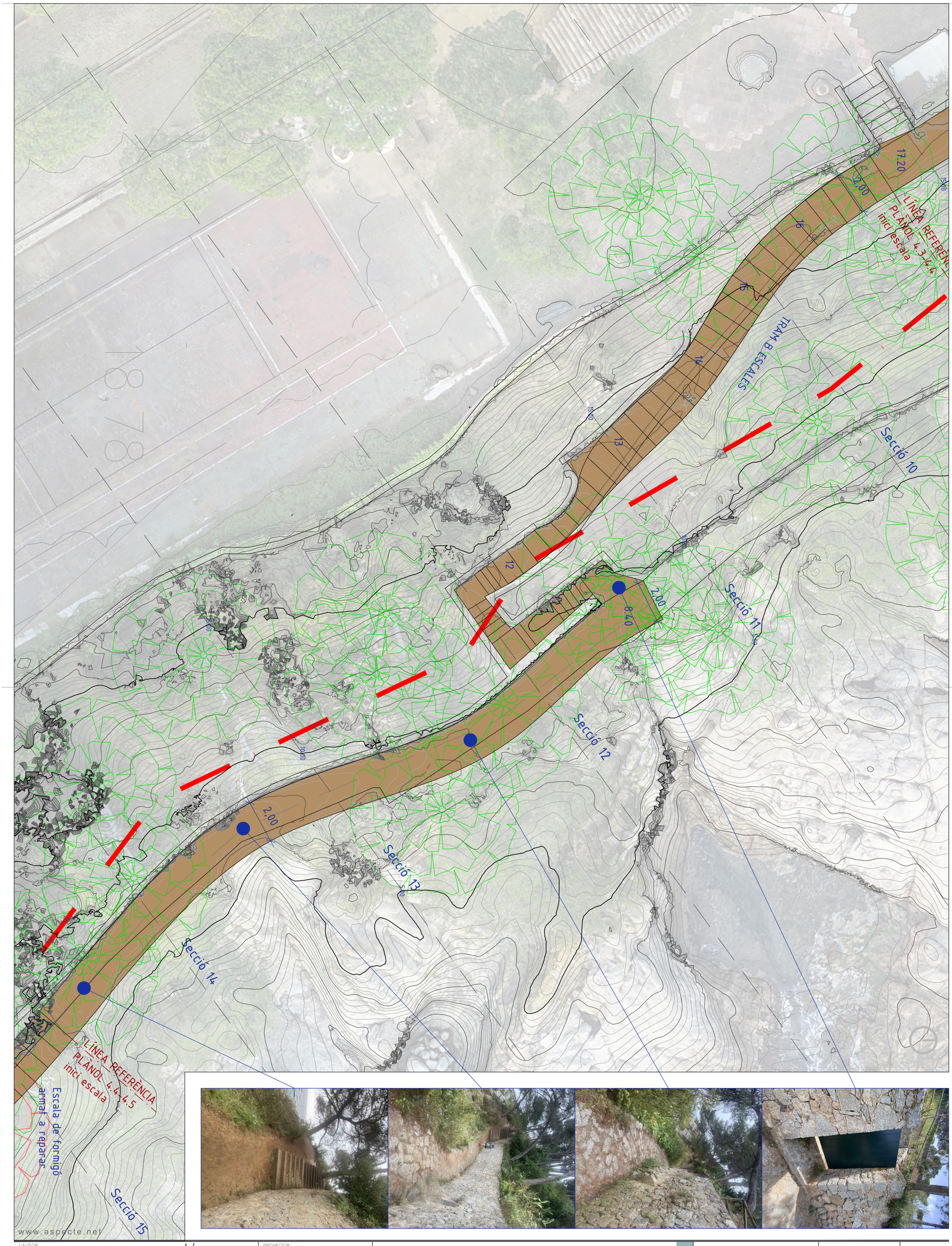
PLANTA

E 1:150

13/11/2024

full 3 de 6

04



L'AUTOR:

ASPECTE Paisatge s.l.
Enginyeria

Eng.Tèc. Agrícola / Paisatgista
Martirià Figueras Feixas.

PROMOTOR:

Ajuntament de Palafrugell

PROJECTE D'ORDENACIÓ DEL CAMÍ DE RONDA DE TAMARIU, PALAFRUGELL

REF.0808p_P

P

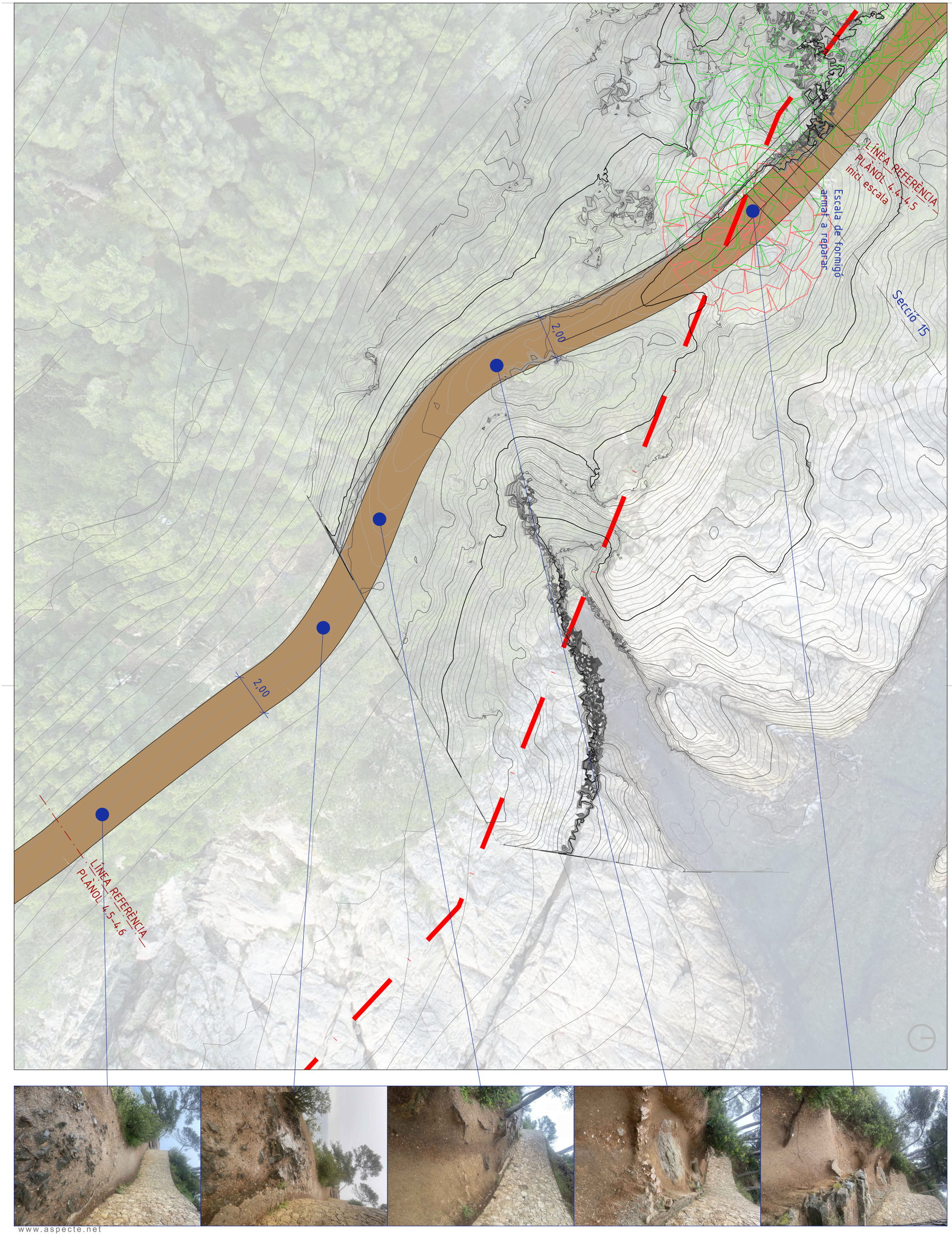
PLANTA

E 1:150

13/11/2024

full 4 de 6

04



www.aspecte.net

L'AUTOR:
ASPECTE Paisatge s.l.
Enginyeria
Eng.Tèc. Agrícola / Paisatgista
Martirià Figueras Feixas.

PROMOTOR:
Ajuntament de Palafrugell

PROJECTE D'ORDENACIÓ DEL CAMÍ DE RONDA DE TAMARIU, PALAFRUGELL

REF. 0808p_P

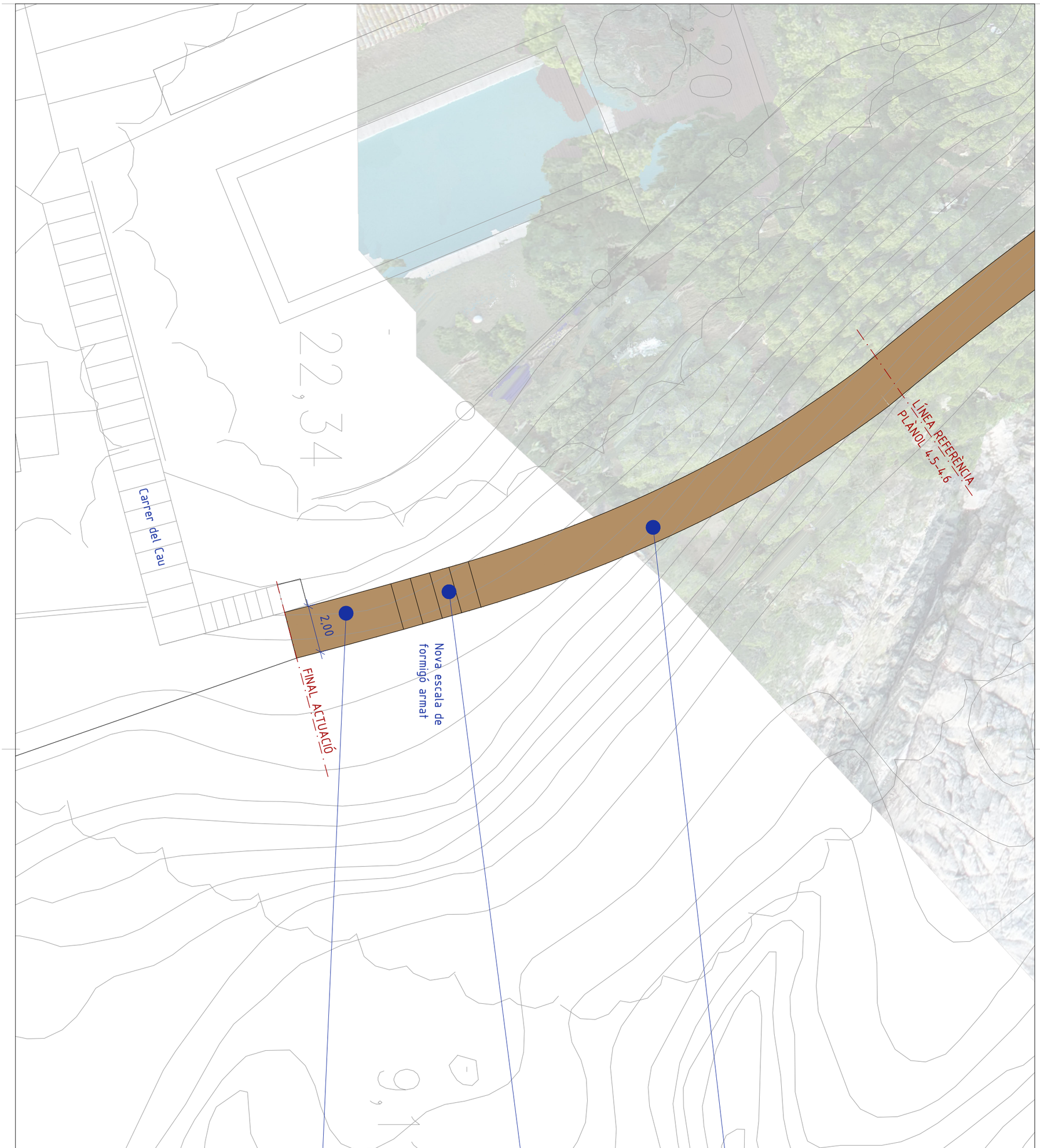
PLANTA

E 1:150

13/11/2024

full 5 de 6

04



www.aspecte.net

L'AUTOR:
ASPECTE Paisatge s.l.
Enginyeria
Eng.Tèc. Agrícola / Paisatgista
Martirià Figueras Feixas.

PROMOTOR:
Ajuntament de Palafrugell

PROJECTE D'ORDENACIÓ DEL CAMÍ DE RONDA DE TAMARIU, PALAFRUGELL

REF. 0808p_P

PLANTA

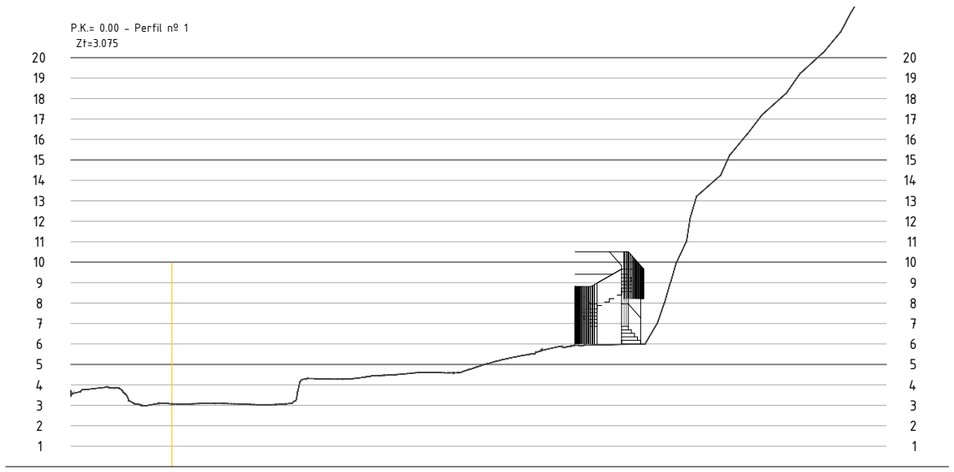
E 1:150

13/11/2024

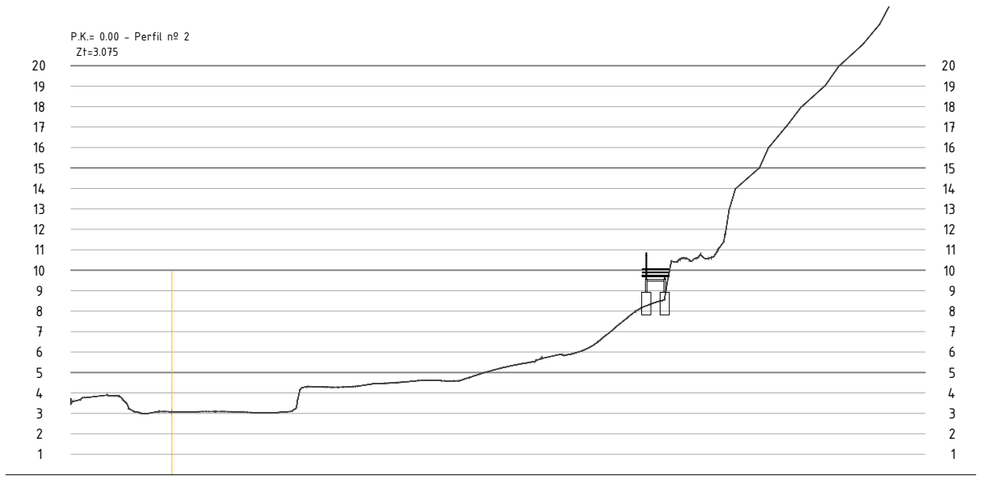
full 6 de 6

04

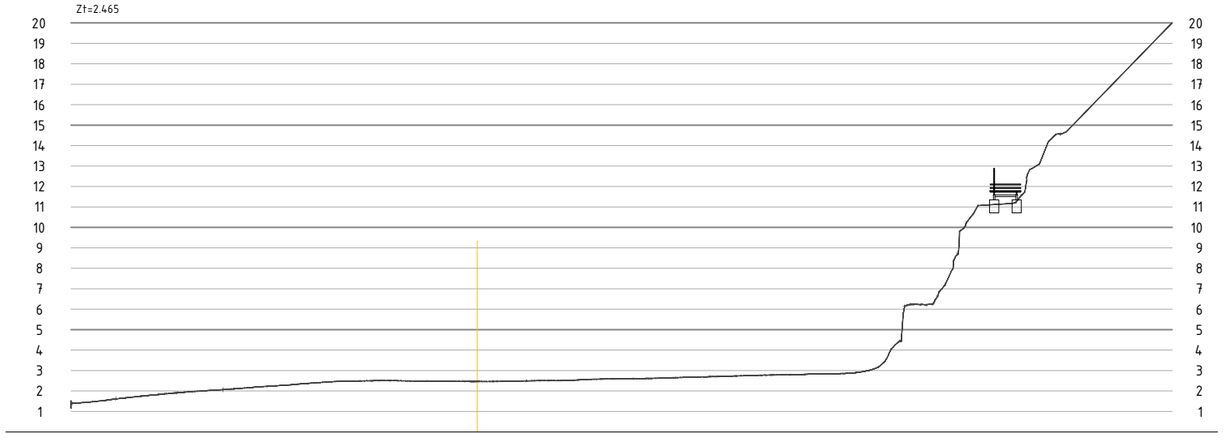
P.K.= 0.00 - Perfil nº 1
Zt=3.075



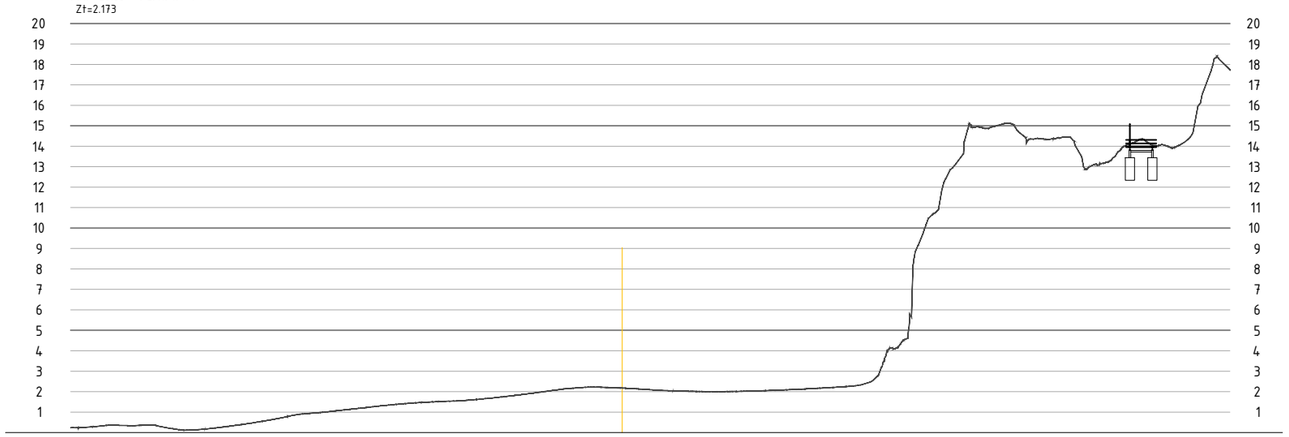
P.K.= 0.00 - Perfil nº 2
Zt=3.075



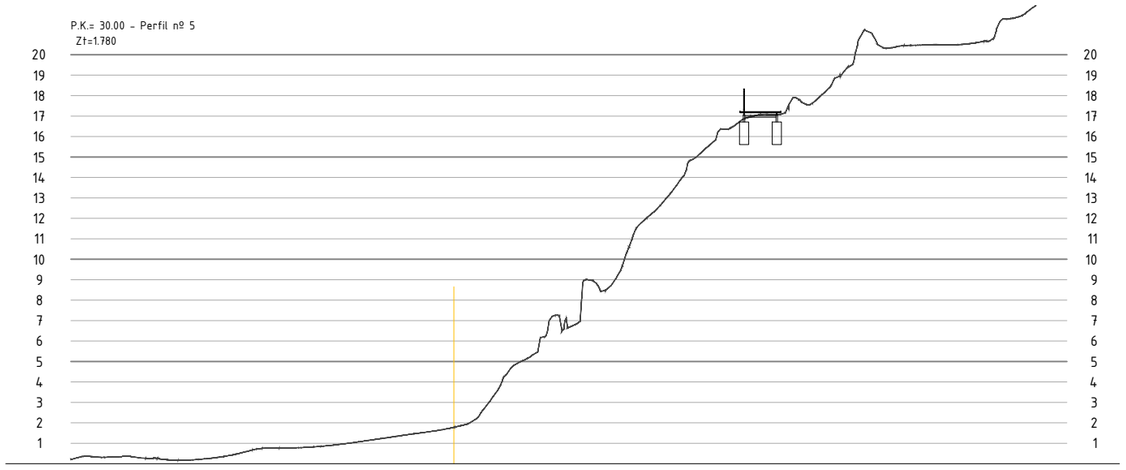
P.K.= 10.00 - Perfil nº 3
Zt=2.465



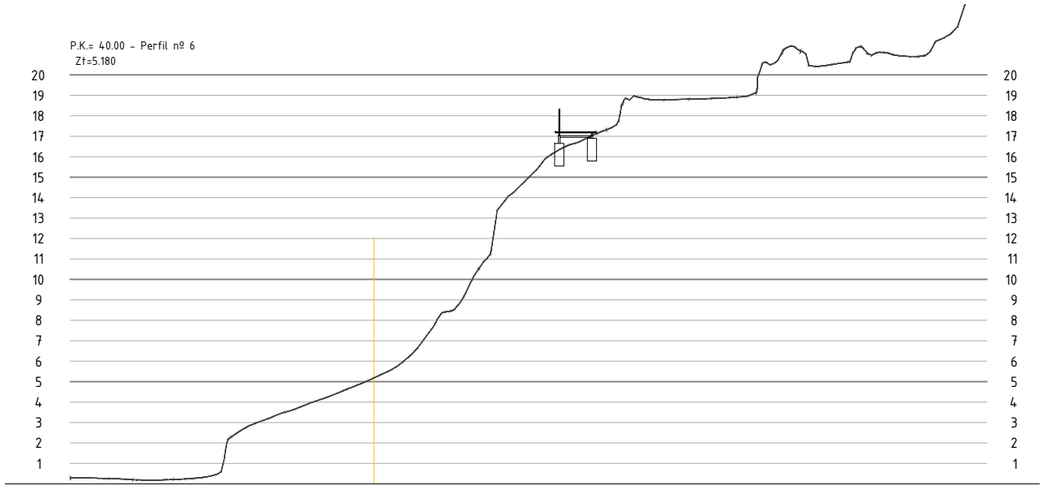
P.K.= 20.00 - Perfil nº 4
Zt=2.173



P.K.= 30.00 - Perfil nº 5
Zt=1.780



P.K.= 40.00 - Perfil nº 6
Zt=5.180



www.aspecte.net

AUTOR:
ASPECTE Paisatge s.l.
Enginyeria
Eng.Tèc. Agrícola / Paisatgista
Martirià Figueras Feixas.

PROMOTOR:
Ajuntament de Palafrugell

PROJECTE D'ORDENACIÓ DEL CAMÍ DE RONDA DE TAMARIU, PALAFRUGELL

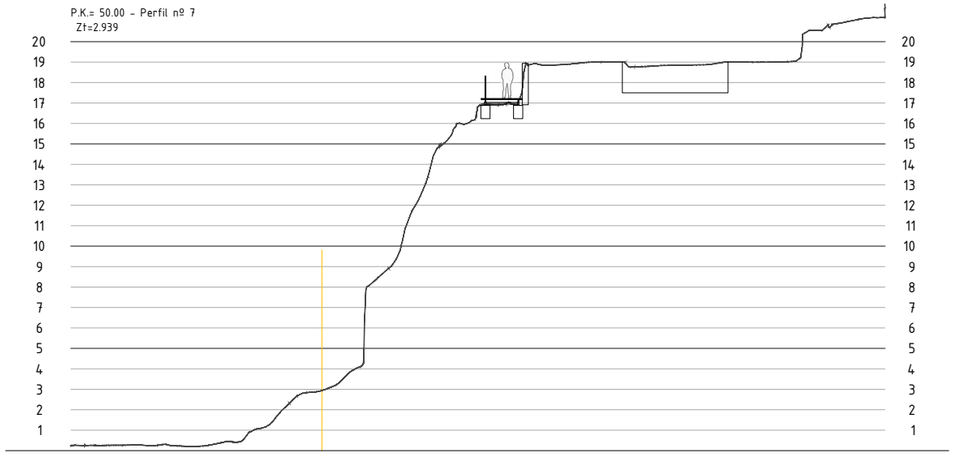
SECCIONS TRANSVERSALS

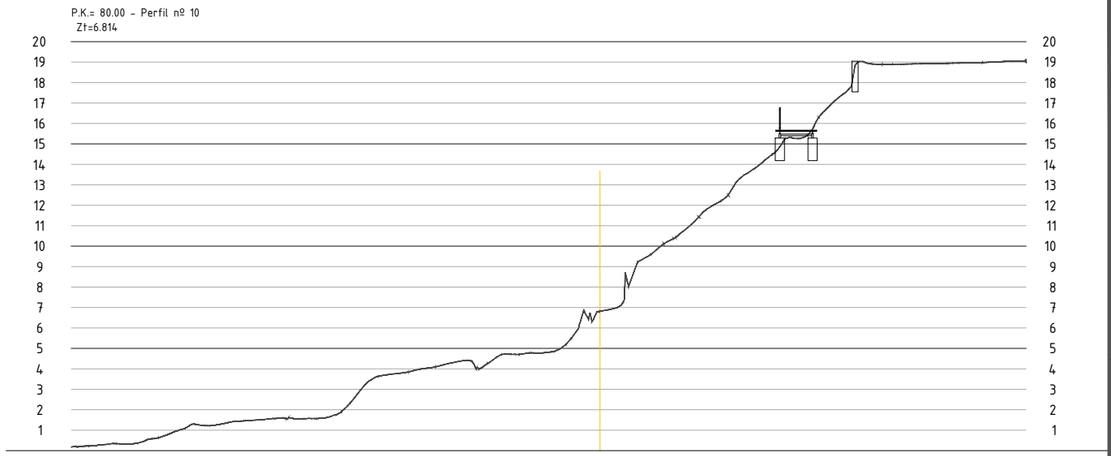
P

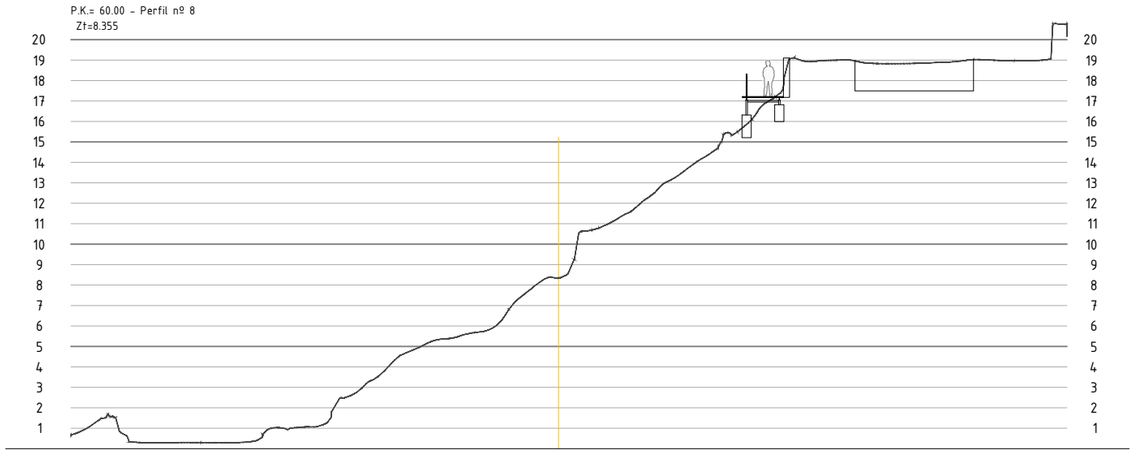
REF.0808p_P

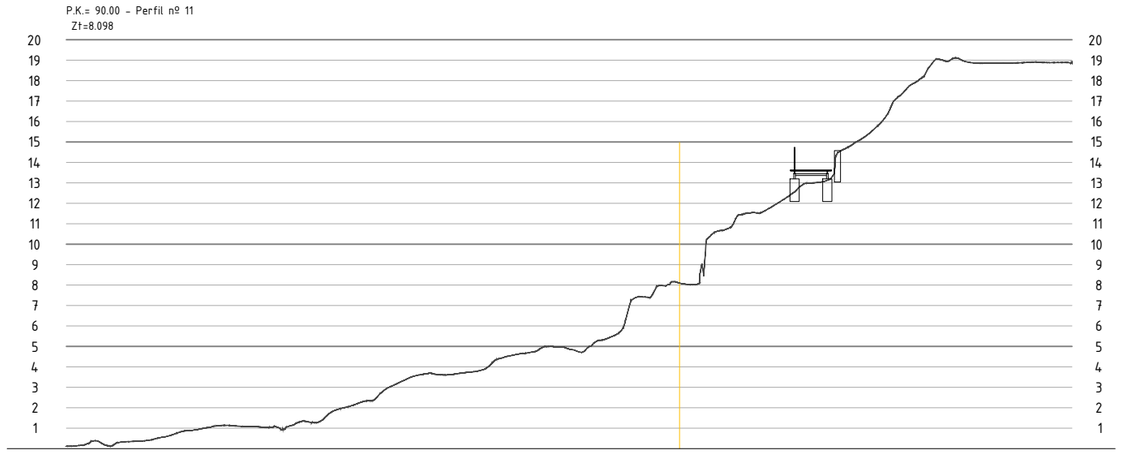
E 1:300

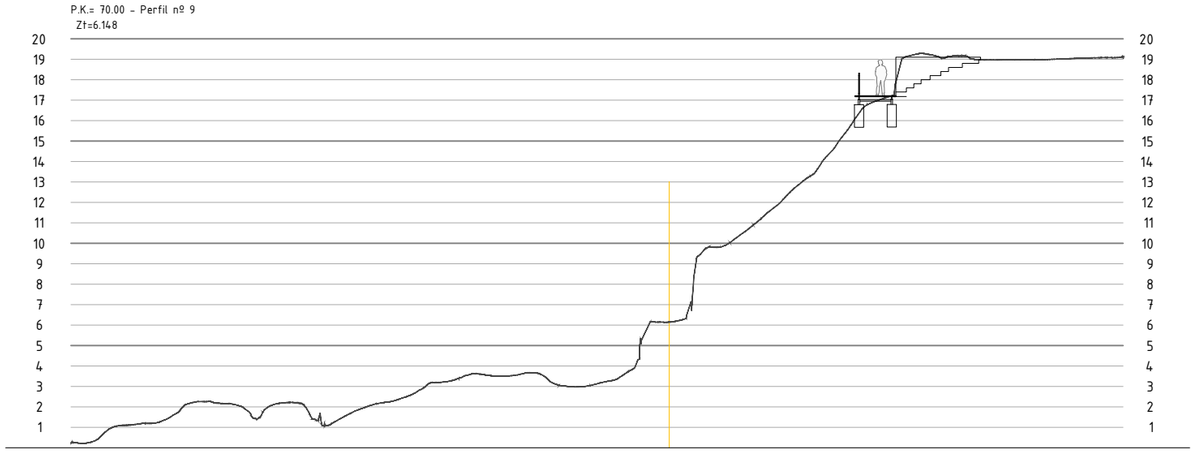
12/03/2026

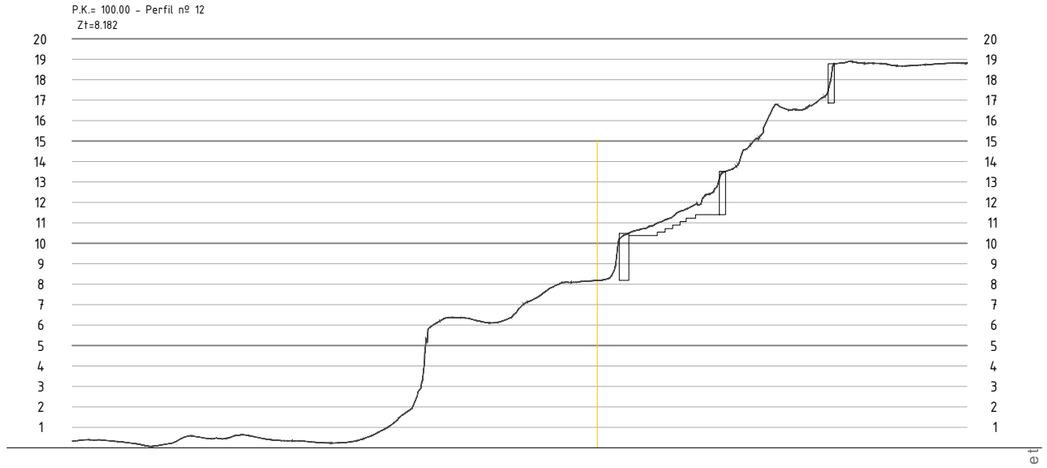












05

full 2 de 3

E 1:300

13/11/2024

SECCIONS TRANSVERSALS

P

REF.0808p_P

PROJECTE D'ORDENACIÓ DEL CAMÍ DE RONDA DE TAMARIU, PALAFRUGELL

PROMOTOR:

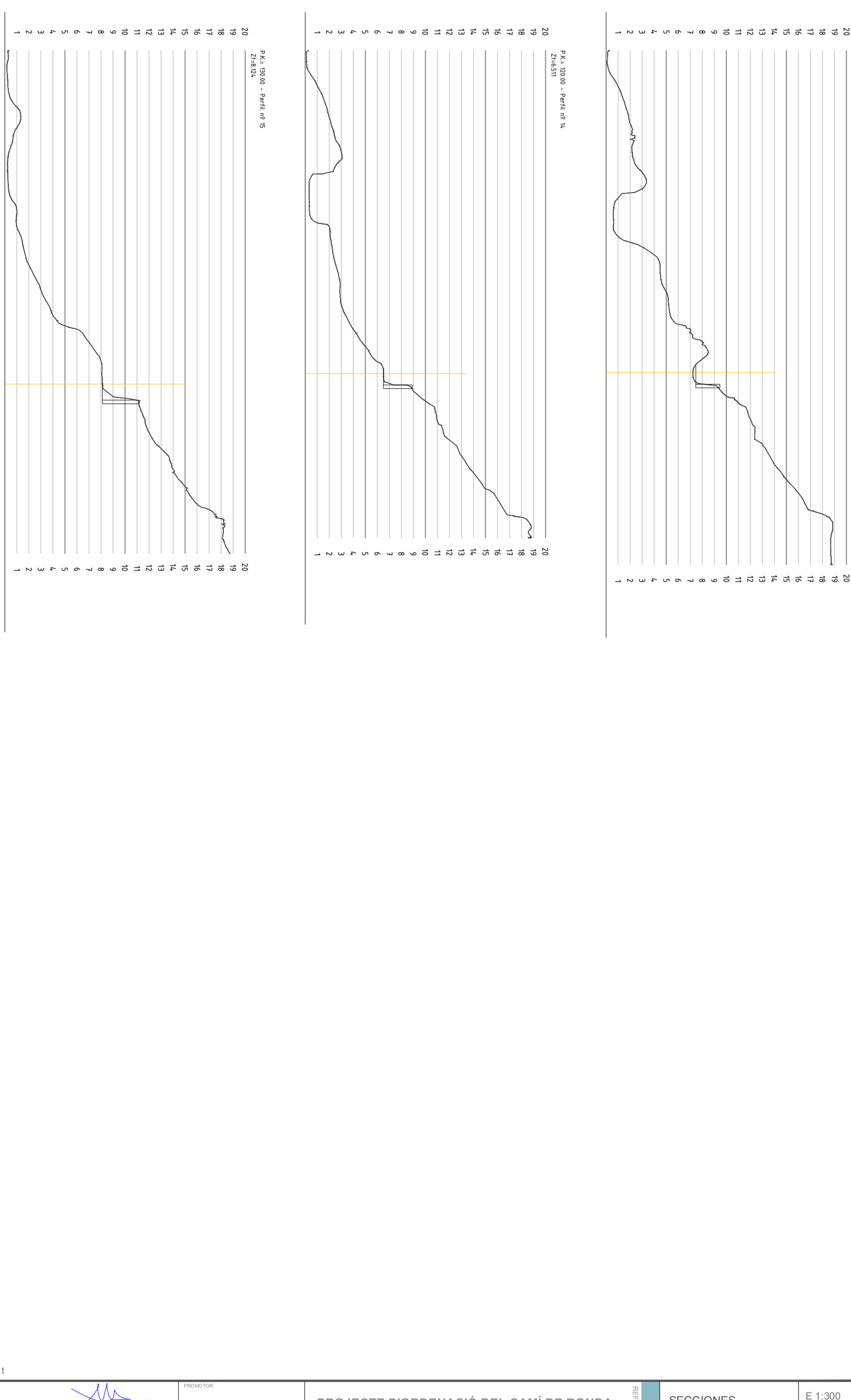
Ajuntament de Palafrugell

AUTOR:

ASPECTE Paisatge s.l.
Enginyeria

Eng.Tèc. Agrícola / Paisatgista
Martirià Figueras Feixas.

www.aspecte.net



L'AUTOR:
ASPECTE Paisatge s.l.
Enginyeria
Eng.Tèc. Agrícola / Paisatgista
Martirià Figueras Feixas.

PROMOTOR:
Ajuntament de Palafrugell

PROJECTE D'ORDENACIÓ DEL CAMÍ DE RONDA DE TAMARIU, PALAFRUGELL

REF.0808b_P

SECCIONES TRANSVERSALS

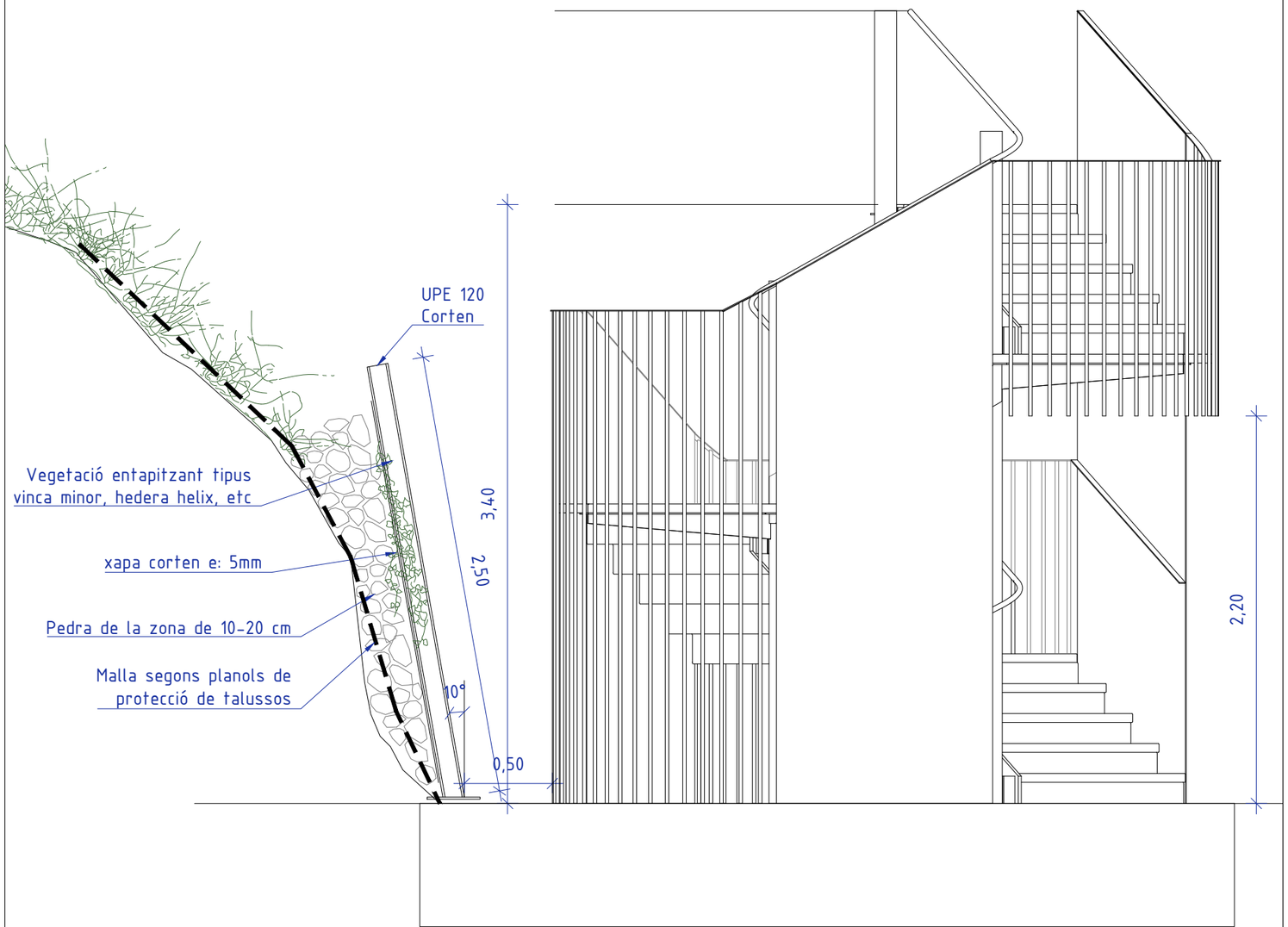
E 1:300

13/11/2024

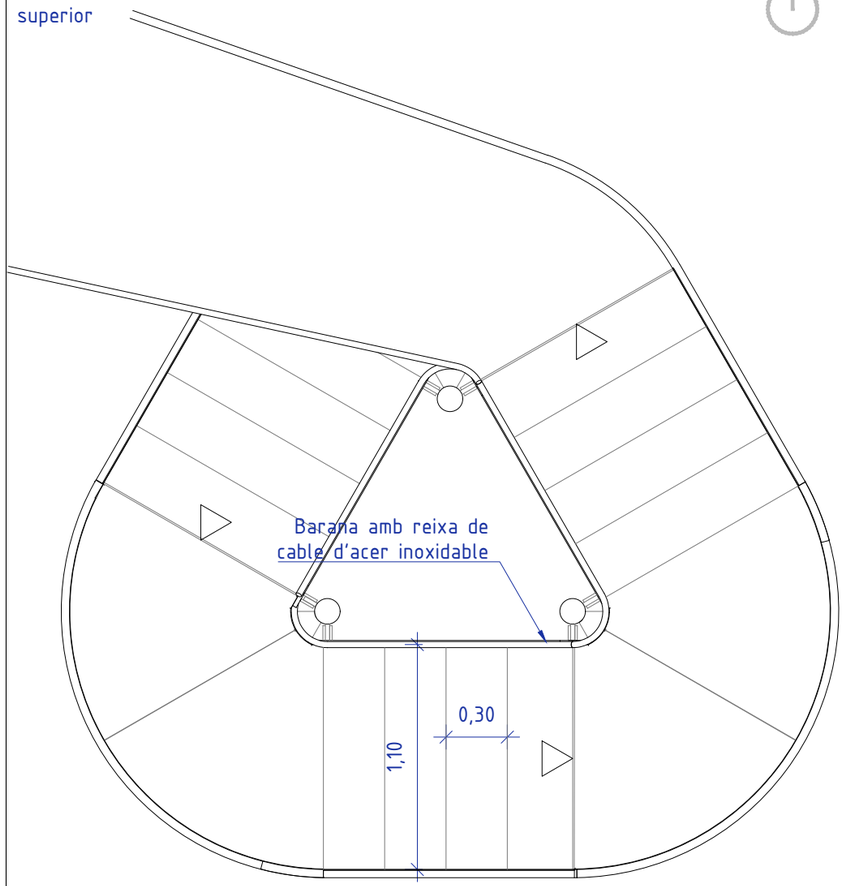
full 3 de 3

05

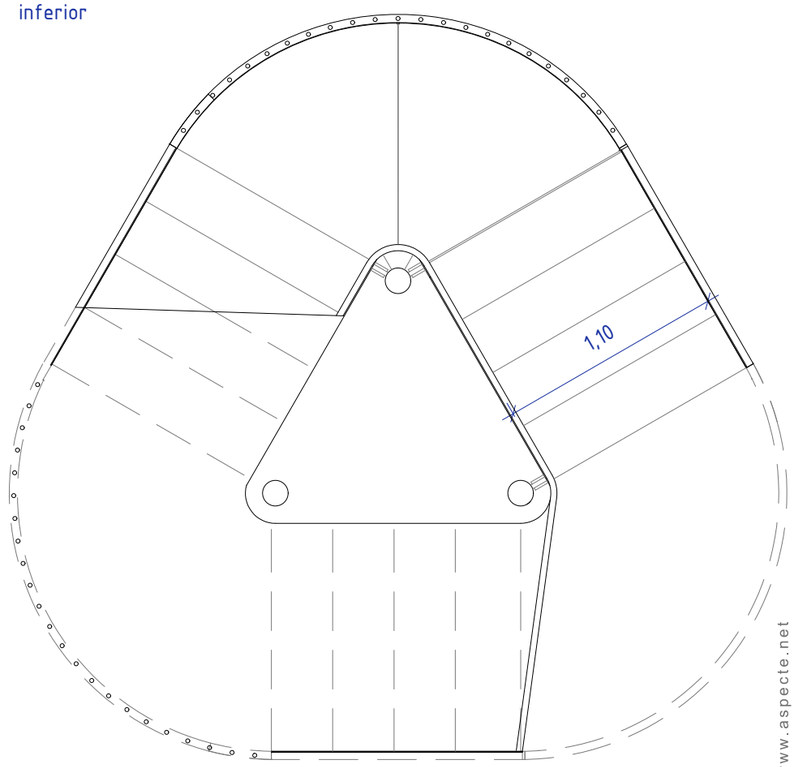
Alçat escala



Planta escala nivell
superior



Planta escala nivell
inferior



06

full 1 de 2

E 1:30

12/03/2026

DETALL ESCALA

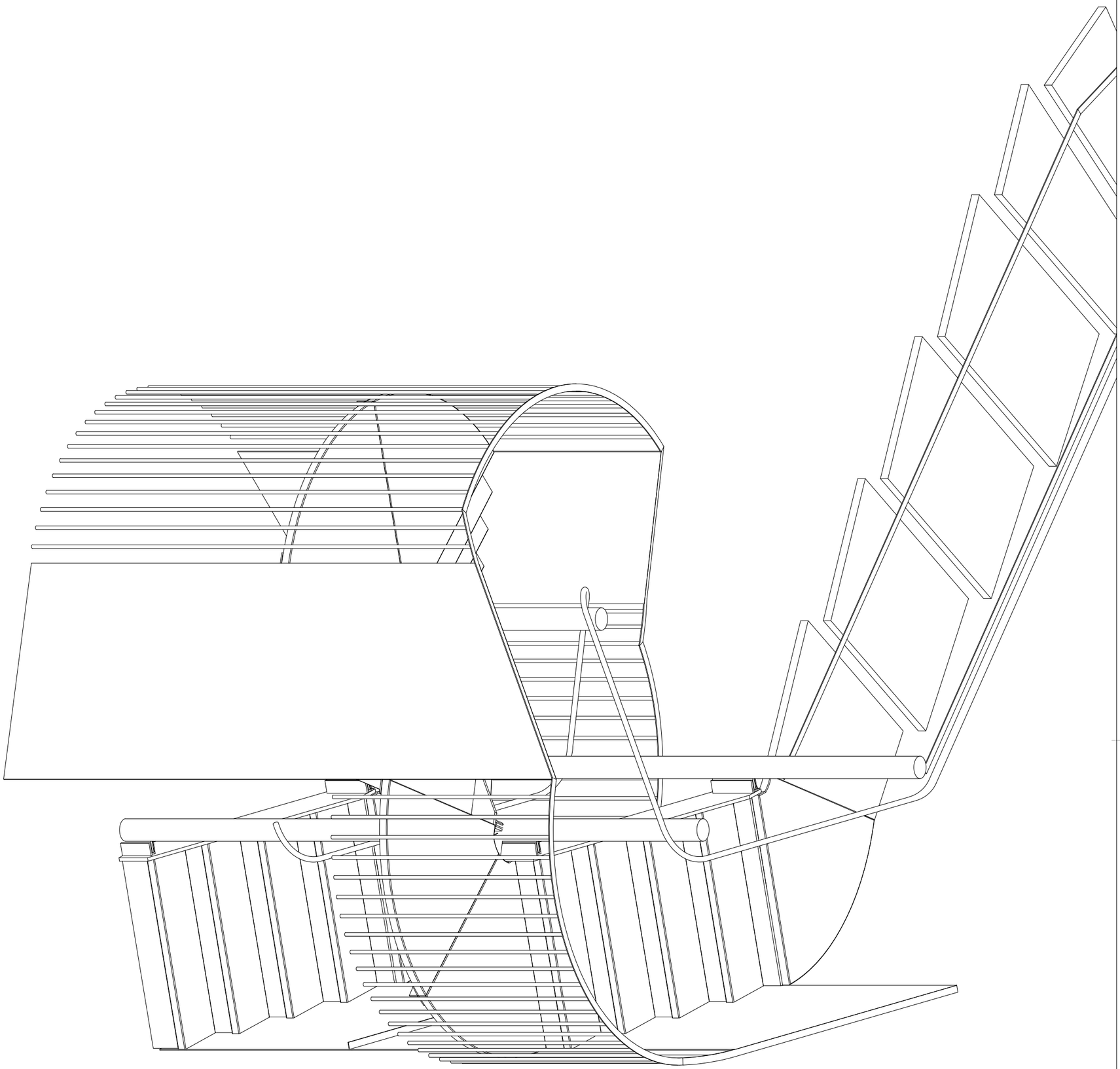
P

REF.0808p_P

PROJECTE D'ORDENACIÓ DEL CAMÍ DE RONDA
DE TAMARIU, PALAFRUGELL

PROMOTOR:
Ajuntament de
Palafrugell

ASPECTE Paisatge s.l.
Enginyeria
Eng.Tèc. Agrícola / Paisatgista
Martirià Figueras Feixas.
www.aspecte.net
AUTOR:



L'AUTOR:
ASPECTE Paisatge s.l.
Enginyeria
Eng.Tèc. Agrícola / Paisatgista
Martirià Figueras Feixas.

PROMOTOR:
Ajuntament de Palafrugell

PROJECTE D'ORDENACIÓ DEL CAMÍ DE RONDA DE TAMARIU, PALAFRUGELL

REF.0808p_P

P

DETALL ESCALA AXONOMÈTRICA

E 1:30

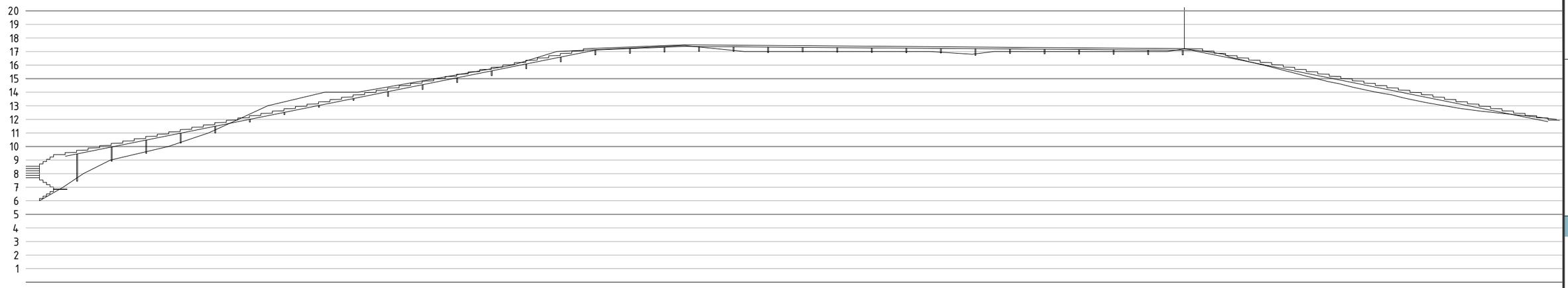
12/03/2026

full 15 de 2

06

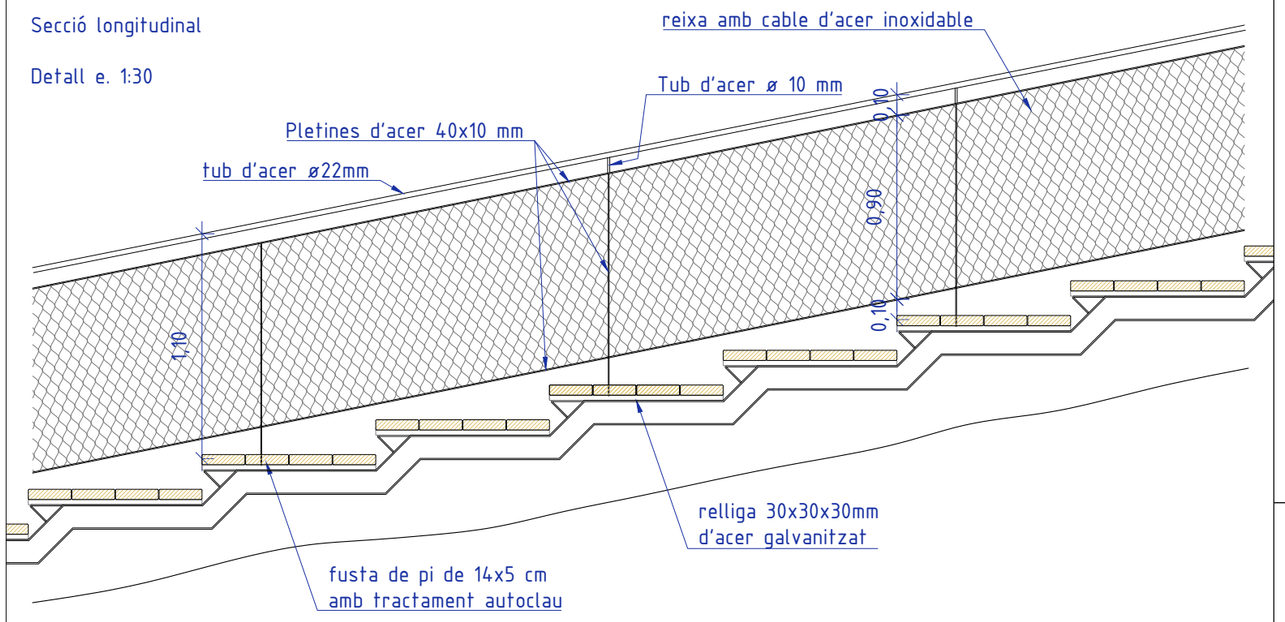
NOTA: Tots els elements metàl·lics seràn d'acer corten excepe la relliga que és d'acer galvanitzat i la reixa de cable d'acer inoxidable de la barana.

SECCIÓ LONGITUDINAL

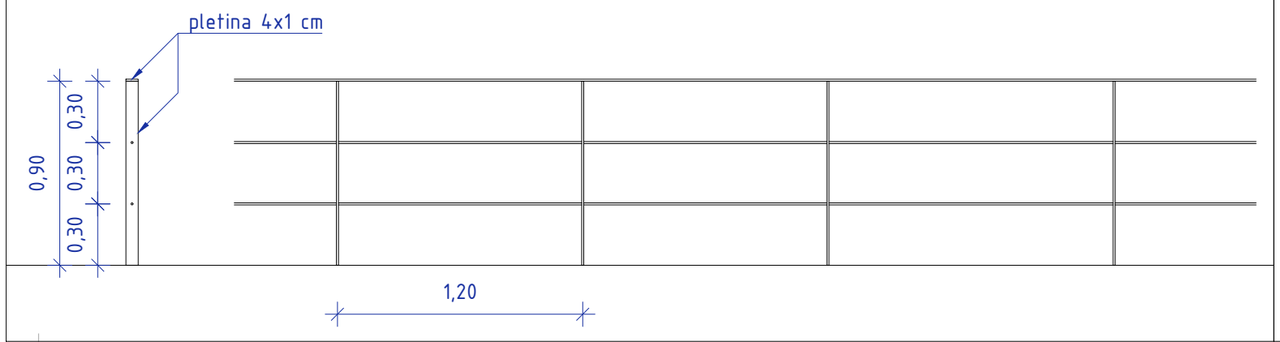


Secció longitudinal

Detall e. 1:30



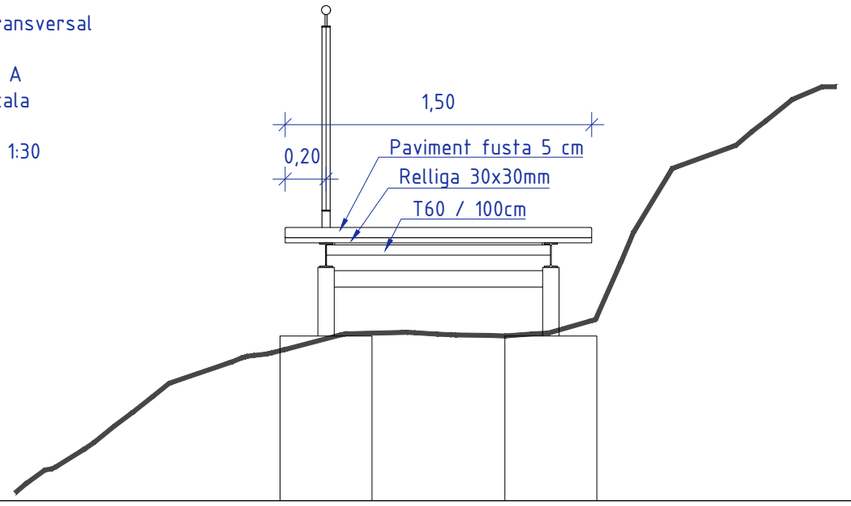
Barana tram camí existent



Secció transversal

Tipologia A
Zona escala

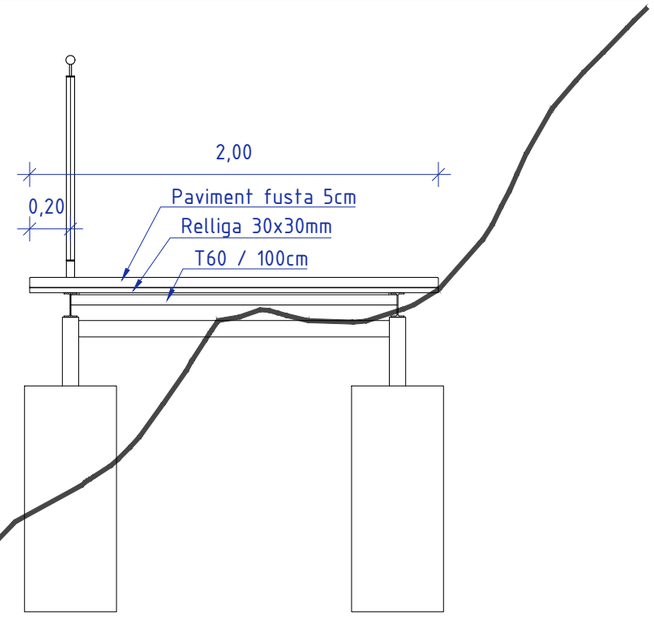
Detall e. 1:30



Secció transversal

Tipologia B
Zona passarel·la rampa

Detall e. 1:30



06

full 2 de 2

E 1:300

13/11/2024

DETALL PASSAREL·LA

P

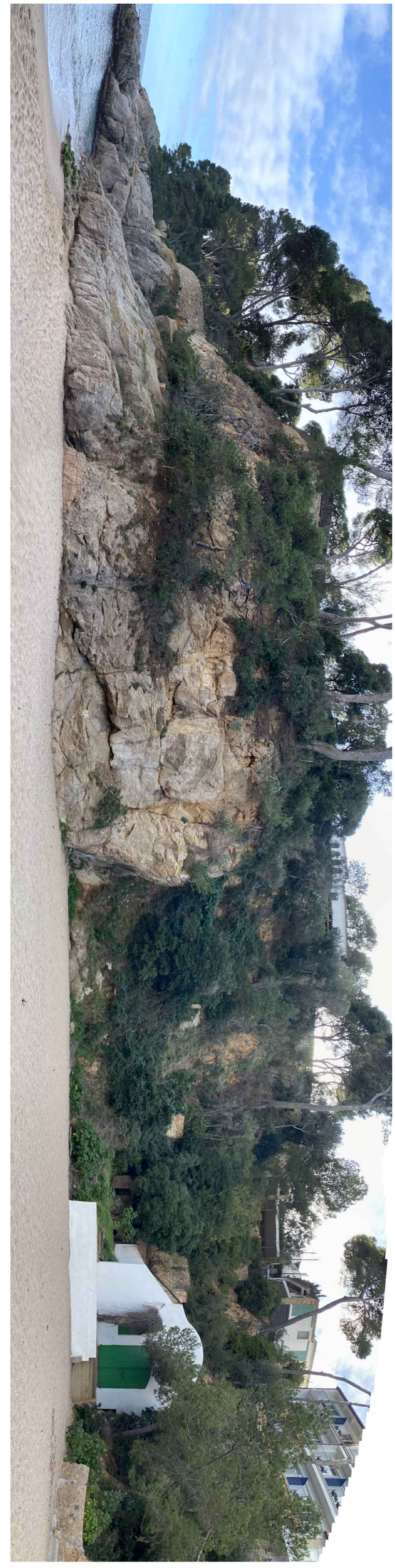
REF.0808p_P

PROJECTE D'ORDENACIÓ DEL CAMÍ DE RONDA DE TAMARIU, PALAFRUGELL

PROMOTOR:
Ajuntament de Palafrugell

AUTOR:
ASPECTE Paisatge s.l.
Enginyeria
Eng.Tèc. Agrícola / Paisatgista
Martirià Figueras Feixas.

www.aspecte.net



www.aspecte.net

L'AUTOR:
ASPECTE Paisatge s.l.
Enginyeria
Eng.Tèc. Agrícola / Paisatgista
Martirià Figueras Feixas.

PROMOTOR:
Ajuntament de Palafrugell

PROJECTE D'ORDENACIÓ DEL CAMÍ DE RONDA DE TAMARIU, PALAFRUGELL

REF.0808b_P

P

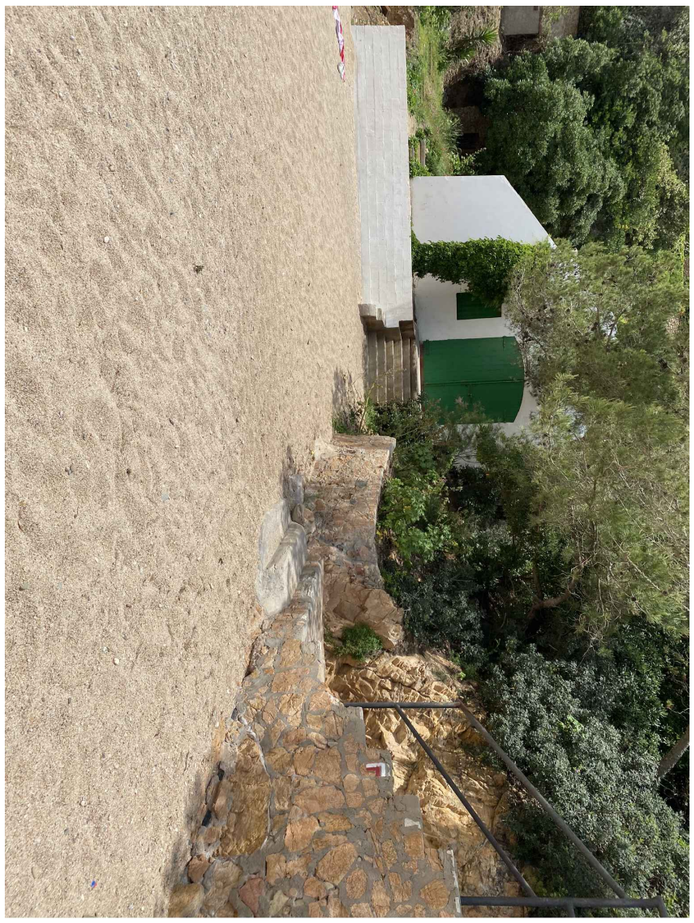
FOTOS ESTAT ACTUAL

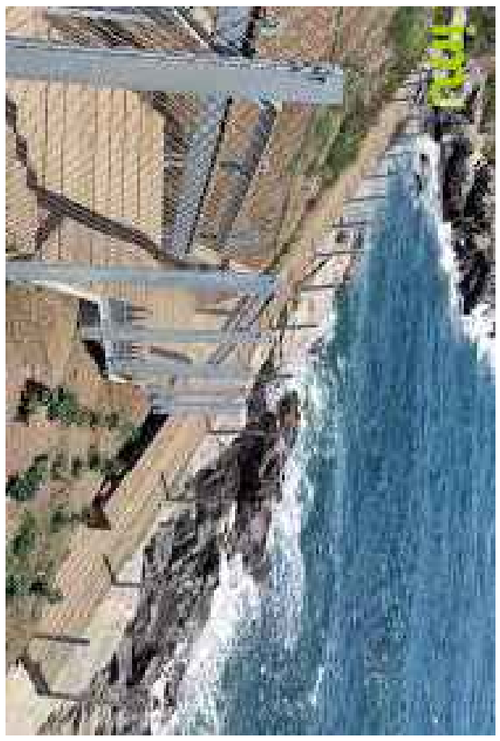
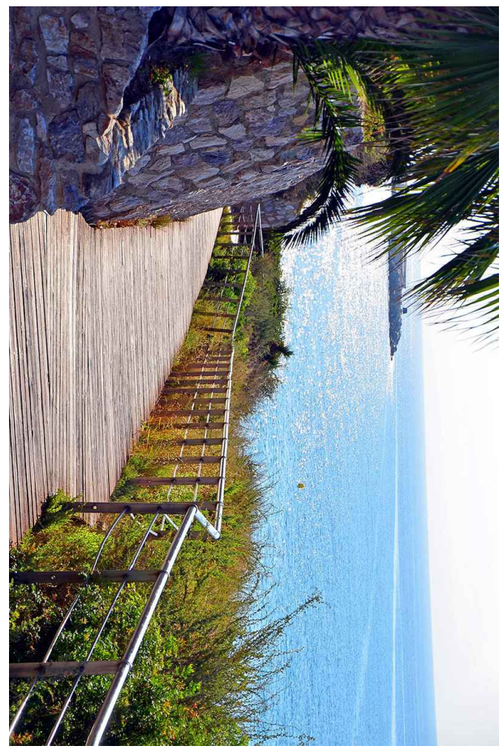
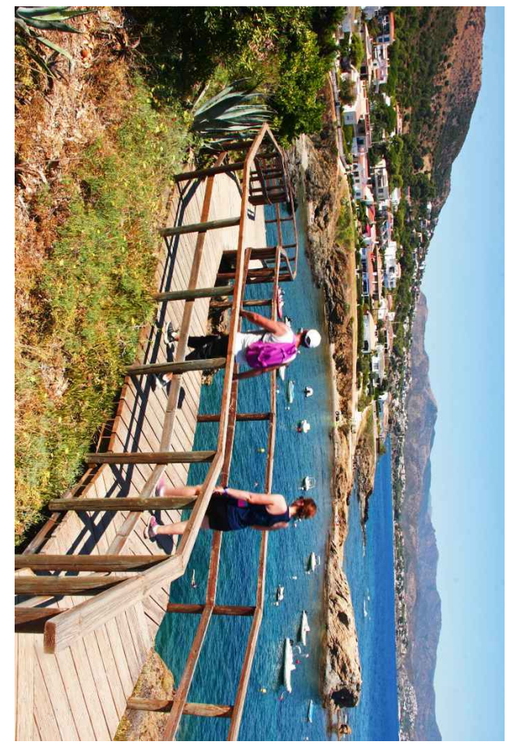
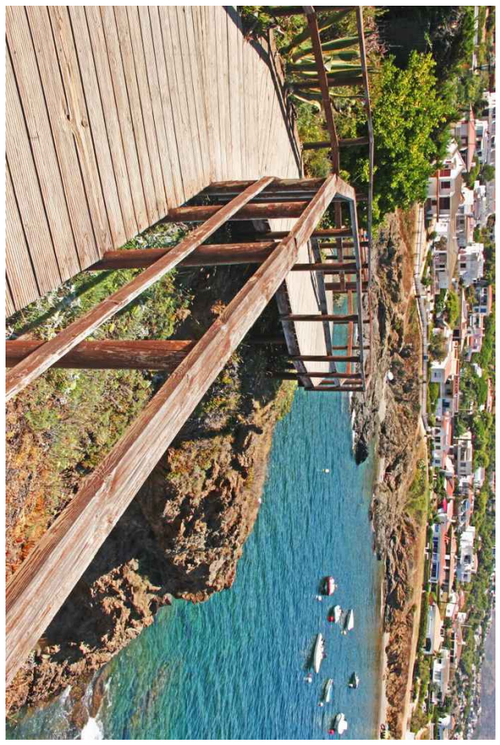
E 1:

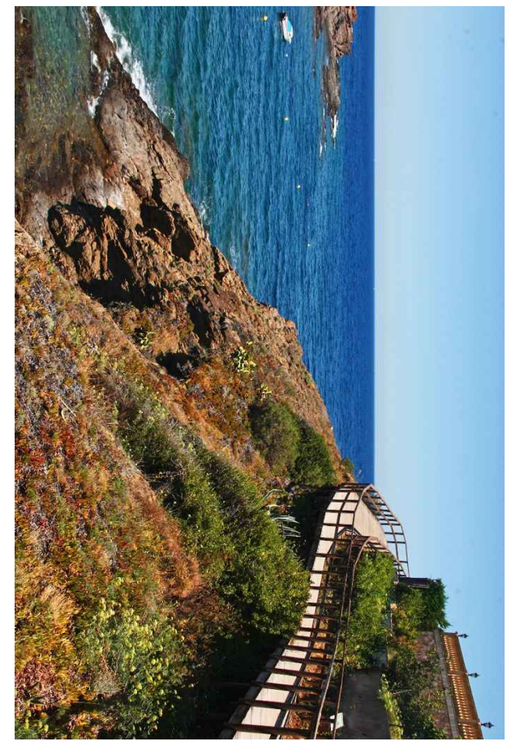
13/11/2024

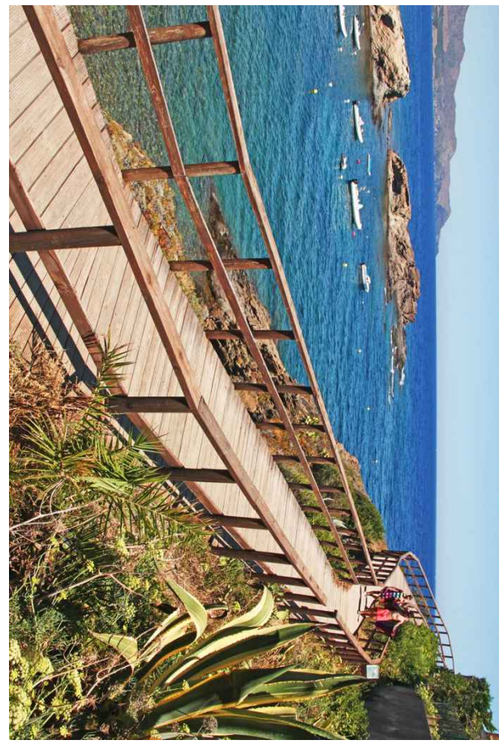
full 1 de 1

01







ANNEXES

ÍNDEX DELS ANNEXOS

- AN-01 Estudi Geològic i Geotècnic
- AN-02 Annex Estructura
- AN-03 Informe tècnic estabilitat de talussos
- AN-04 Estudi de seguretat i salut
- AN-05 Plec de condicions
- AN-06 Gestió de residus
- AN-07 Pla de treball
- AN-08 Estudi d'impacte i integració paisatgística

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

ESTUDI GEOLÒGIC I GEOTÈCNIC DELS TALUSSOS EN EL ENTORN DEL PROJECTE DE RECUPERACIÓ DEL CAMÍ DE RONDA DE LA PLATJA DE TAMARIU A LA CALA D'EN ROIG. TAMARIU. TM PALAGRUGELL. GIRONA.

PROMOTOR: Ajuntament de Palafrugell P-1712400-I
PROJECTISTA: Eng. Tècnic Agrícola i Paisatgista Martirià Figueres Freixes
AUTOR DE L'INFORME: Raquel García González, Eng. Geòleg Col·legiat EIC 17643-G.

DATA: 30 de septembre de 2024
NÚMERO DE PROPOSTA: PE178-2024/A D001

GARCIA GONZALEZ RAQUEL - 44018149J

Firmado digitalmente por GARCIA GONZALEZ RAQUEL - 44018149J
Fecha: 2024.10.16 20:16:51 +02'00'

ACTIVA INGENIERIA Y GEOSERVICIOS S.L.
CIF B-65426744 - C/ Tirso de Molina, 36, 2ª Planta. 08940 Cornellà de Llobregat
TLF 93 474 80 30 - FAX 93 474 24 66 E-mail: activa@ingeoservicios.com - Web: www.ingeoservicios.com

Enginyers Industrials de Catalunya B-582374 18/11/2024
Certificat d'Actuació Professional
Servei Certificat ISO 9001:2015
17643 - García González, R.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

DADES DE L'INFORME

OBRA

ESTUDI GEOLÒGIC I GEOTÈCNIC DELS TALUSSOS EN ELS ENTORNS DEL PROJECTE DE RECUPERACIÓ DEL CAMÍ DE RONDA DE LA PLATJA DE TAMARIU A LA CALA D'EN ROIG. TAMARIU. TM PALAGRUGELL. GIRONA.

CLIENT

AJUNTAMENT DE PALAFRUGELL P-1712400-I

C/Cervantes, 16. CP 17200 Palafrugell

REF. EXPEDIENT

PE178-2024/A ESTUDI GEOTÈCNIC D001

DATA

30 de Septembre de 2024

Nº PÀGINES

44 Pàgines+Portada+Anexos

AUTOR DE L'INFORME

ACTIVA S.L.
B-65426744
WWW.INGEOSERVICIOS.COM

RAQUEL GARCÍA GONZÁLEZ

Enginyer Geòleg

Nº Col·legiada EIC 17.643-G
NIF:44018149J

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

INDEX

MEMORIA

1. INTRODUCCIÓ

   1.1 ANTECEDENTS
   1.2 OBJECTE DE L'INFORME

2. TREBALLS REALITZATS

   2.1 TREBALLS PREVIS
   2.2 TREBALLS DE CAMP

3. GEOLOGIA

   3.1 SITUACIÓ GEOLÒGICA
   3.2 SITUACIÓ GEOMORFOLÒGICA
   3.3 SITUACIÓ HIDROLÒGICA
   3.4 DRENATGE SUPERFICIAL
   3.5 SISIMICITAT
   3.6 DESCRIPCIÓ DELS MATERIALS

4. GEOTÈCNIA I CARACTERITZACIÓ DEL MASSÍS

   4.1 GRAU DE METEORITZACIÓ DEL MASSÍS
   4.2 CLASSIFICACIÓ GEOMECÀNIQUES
   4.3 CARACTERITZACIÓ GEOTÈCNICA

5. ESTABILITAT DESMUNT

   5.1 INTRODUCCIÓ
   5.2 ESTUDI CINEMÀTIC
   5.3 PROPOSTES D'ACTUACIÓ

6. SÒLS EDÀFICS

7. ESPLANADA I APROFITAMENTS DELS MATERIALS

   7.1 INTRODUCCIÓ
   7.2 CLASSIFICACIÓ MATERIALS
   7.3 SÒLS ESTABILITZATS IN SITU

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

8. REBLERTS

8.1 ESTABILITAT REBLERTS
8.2 ASENTAMENT DE LA BASE DELS TERRAPLENS

9. RIPABILITAT I EXCAVABILITAT

10. FONAMENTACIÓ ESTRUCTURES

10.1 FONAMENTS DE CÀLCIL
10.2 PASSERES
10.3 COS D'ESCALA

ANNEXES

Annex 1. PLANTA GEOLÒGICA

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

MEMÒRIA

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

1. INTRODUCCIÓ

1.1 ANTECEDENTS

El petició de l'AJUNTAMENT DE PALAFRUGELL, amb CIF P-1712400-I, es redacta el present **estudi geològic i geotècnic de talussos** com a suport a la redacció del projecte de recuperació del Camí de Ronda de la Platja de Tamariu a la Cala d'en Roig, al terme municipal de Palafrugell, província de Barcelona.

Figura 1. Cartografia del sector afectat. En vermell localització zona d'actuació Font: ICGC.

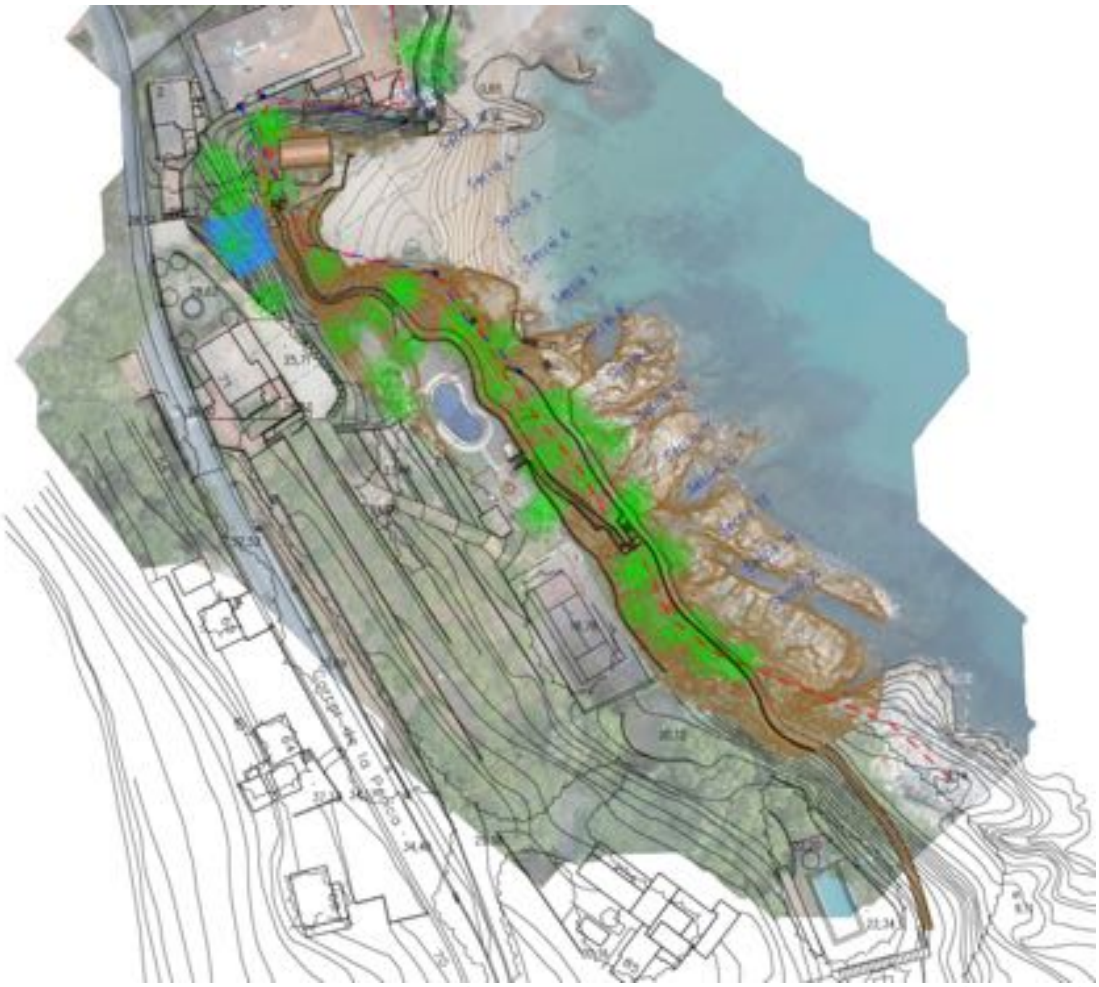
- Coordenades georeferenciades: USO 31N / ETRS89 UTM: X=5144230, Y= 4639063

Imatge 1. Localització zona objecte d'estudi. Font: Google Earth any 2023.

El present estudi s'ha realitzat sobre la base de les especificacions del pressupost de referència número P2217/2024.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

Segon documentació proporcionada per el peticionari, el projecte contempla la millora de l'accés, recuperació del domini públic ZMT, construcció de una pasera y remodelació del tram existent.



Imatge 2. Imatge parcial de la implantació del projecte. Font: Projecte d'ordenació del camí de ronda de Tamariu. Palafrugell. Autor: Martirià Figueras, Aspecte Paisatge SL.

1.2 OBJECTE DE L'INFORME

L'objectiu principal d'aquest estudi es determinar els processos d'inestabilitat dels talussos rocosos que poden afectar a aquesta infraestructura viaria i establir les mesures correctores i preventives més adequades, en cas de necessitat.

A més, als trams de nova construcció s'aportaran les dades del terreny necessàries per la realització de les estructures projectades: Passeres, escales i murs, principalment.
Per assolir aquest objectiu s'han realitzat les següents tasques:

- Estudiar les característiques geològiques generals present al llarg de l'àmbit d'estudi.
- Establir les diferents unitats geològiques-getècniques.
- Descriure i caracteritzar el massís rocós.
- Identificar, descriure i caracteritzar possibles punts amb riscos a despreniments i/o lliscaments situats en la zona d'estudi.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

- Proposar mesures preventives i correctores per disminuir, en la mesura del possible, els riscos geològics.
- Desmunts nova construcció, recomanacions de disseny.
- Per les noves estructures: Capacitat portant del terreny i fonamentacions més adients.
- Caracterització del terreny per al seu ús com a recolzament de les capes de ferm i altres possibles usos dins del projecte.

Indicar que les propostes que es realitzaran es plantegen com una mitigació dels riscos geològics enfront la Infraestructura viària (camí de ronda) i usuaris d'aquesta. S'entén com a mitigació la reducció significativa del risc, deixant clar que tota acció en aquest sentit està circumscrita a un àmbit localitzat i ofereix un grau determinat de protecció no il·limitat.

En aquest cas, a més de la seguretat i protecció de les persones, s'ha tingut en compte, la ubicació del camí de ronda en un espai natural essent la bellesa de l'entorn el seu principal atractiu, per tant les actuacions proposades son les que s'han considerat ser les de menor afectació i respectuoses amb l'entorn natural.

Als apartats que segueixen descrivim la investigació realitzada, les característiques del terreny i l'anàlisi dels resultats obtinguts de les inspeccions realitzades al terreny. Finalment donem les nostres conclusions i recomanacions.

2. TREBALLS REALITZATS

2.1 TREBALLS PREVIS

Com a tasca prèvia a la redacció del present estudi geològic i geotècnic, s'han recopilat i estudiat aquells treballs que, en el context immediat al projecte, representen una font d'informació d'interès.

Les fonts d'informació de tipus generals consultades son les següents:

- SIG de l' INSTITUT CARTOGRÀFIC I GEOLÒGIC DE CATALUNYA (base VISSIR3), on es pot consultar la cartografia geològica general (1:50.000), la topografia fins a una escala 1:5000, i les ortofotografies fins a una escala 1:2500.
- Mapa geològic a escala 1:25.000 (Geotreball 1. Fulls: Palafrugell 355-1-1(79-25 i Calella de Palafrugell 355-1-2(79-26). editat i publicat per l'ICGC, anys 2000 i 2014, respectivament.

Per a completar aquesta documentació, també s'ha consultat arxius propis i realitzat una cerca de bibliogràfica sobre la zona objecte d'estudi. Les fonts consultades han estat les següents:

- Institut Cartogràfic de Catalunya ICC. Topogràfic, geològic i geomorfològica.
- Agència Catalana de l'Aigua. ACA Base piezomètrica.
- Base de dades del cadastre http://www.catastro.meh.es/esp/sede

Finalment, les fonts d'informació de tipus específic i facilitades per l'ajuntament de Palafrugell son les següents:

- Projecte bàsic d'ordenació del camí de ronda de Tamariu, Palafrugell. Autor: Martirià Figueras, Aspecte Paisatge SL, maig de 2024

2.2 TREBALLS DE CAMP

Els treballs de camp considerats com a base informativa en l'abast del present estudi geològic i geotècnic ha consistit en una inspecció del detallada del terreny amb aixecament de registres

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

geològics de detall (inspecció de talussos existents, afloraments i recollida de dades estructurals).

Els talls del terreny inspeccionats deixen al descobert bona part dels materials que constitueixen el subsol. El reconeixement tècnic testa una inspecció estrictament visual.

Així, s'inspecciona geològica i topogràficament els terrenys afectats i els seus voltants mitjançant la descripció dels materials aflorants al peu, coronació i front del talús, amb ajuda d'una lupa cristal·logràfica de 6 augments, una brúixola amb inclinòmetre Silva, una càmera digital, una cinta mètrica de 15 m i un flexòmetre de 5 m amb precisió 1 mm. Es contrasten part de les consideracions realitzades en la visita prèvia amb el representant de la propietat i es realitza la presa de dades amb els resultats que es mostren més endavant.

A mes, als afloraments de roca, aquests treballs s'han complementat amb un estudi de les discontinuïtats, inclòs, si era possible, la mesura de l'índex RQD: (determinat en aflorament utilitzant l'expressió RQD=115-3.3Jv, on JV és el nombre de discontinuïtats per metre cúbic de roca). Per a l'elaboració de les conclusions finals, a continuació descrivim els treballs de camp realitzats:

- ESTACIONS GEOMECÀNIQUES: Com a complement de la inspecció i per a dur a terme una caracterització del massís rocós, es va realitzar un mapeig geomecànic sobre aquests afloraments, a fi de determinar els paràmetres geomecànicos dels sistemes de fracturació.
- ASSAIG IN SITU DE COMPRESIO SIMPLE EN ROQUES: Sobre aquests punts, també es va dur a terme nombroses mesures "in situ" de la resistència dels materials amb un Escleròmetre de Roques marca *Eurosit Model SR020/EU Geohammer. Aquests assajos s'han pres preferentment sobre superfícies verticals i netes de terra vegetal i serveixen per al control no destructiu de la qualitat de les roques.

El tipus de mapeig geomecànic realitzat va ser el denominat mapeig per cel·les o estacions en el qual es considera els sistemes de fracturació més persistents, i es realitzen nombroses mesures de la seva orientació i cabuçament, espaiament, obertura, rugositat, persistència, meteorització i la presència o no d'aigua. Per a realitzar de la valoració geomecànica es va emprar la classificació geomecànica de Bieniawski (1989).

L'escleròmetre de Roques serveix per al control no destructiu de la qualitat de les roques. L'assaig in-situ de compressió en roques consisteix a mesurar la "duresa al xoc" elàstic, la qual depèn de la resistència de la Roca prop de la superfície. La Resistència a compressió simple de les roques, es determina a partir de l'Índex mitjà de rebot i de la inclinació de l'aparell.

Les tasques realitzades ens han permès l'aplicació de les classificacions RMR-89 (Beniawski) i GSI (Hoek et al) de qualitat del massís rocós, i es consideren suficients per a poder determinar l'estabilitat del talús i les seves possibles mesures correctores.

3. GEOLOGIA

3.1 SITUACIÓ GEOLÒGICA

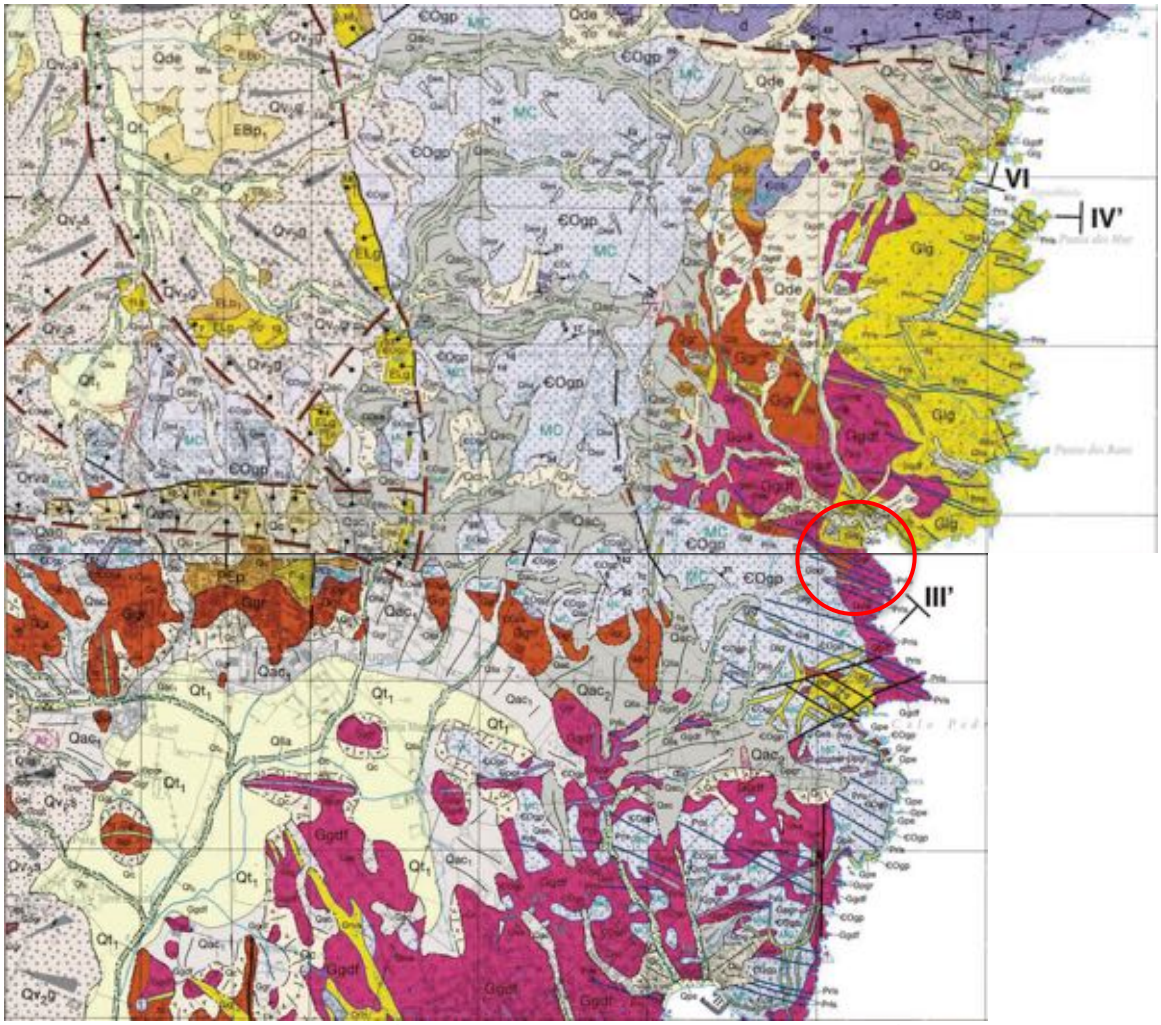
Geològicament, el sector d'estudi, es troba situat en el batòlit de roques granítiques que forma part dels relleus de la Serralada Litoral Catalana. Aquest batòlit està format per un conjunt d'intrusions de roques ígnies que es van emplaçar en les roques paleozoiques deformades durant l'Orogènia Herciniana (280 a 380 milions d'anys).

Mentre que la formació de l'actual relleu es resultat de l'orogènia alpina i els posteriors moviments distensius que afectaren a la mediterrània occidental durant el terciari (entre 40 a 5 milions d'anys).

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

En el sector estudiat, s'observen dues litofàcies principals, un cos de naturalesa granodiorítica (Ggdf) i leucogranítics (Glg), que es presenten en forma de dics d'escala decimètrica a mètrica i orientació general NW-SE, dins les granodiorites.

Les unitats geològiques que configuren el subsol en la parcel·la i els seus voltants, segons el Mapa Geològic de Catalunya a escala 1:25.000 (ICGC, 2008), es poden consultar a la imatge següent:



Imatge 3. Extracte Mapa Geològic de Catalunya, a escala 1:25.000 de l'àrea d'estudi. Font: ICGC Geoíndex.

QUATERNARI
Qt0. Graves i sorres. Dipòsits actuals de llits de torrents i rieres. Holocè.
Qsa. Sorres i llims. Dipòsits subactuals de torrents. Holocè.
Qpa. Argiles, sorres i graves Dipòsits plana al·luvial. Holocè.
Qac. Argiles i sorres. Dipòsits col·luvials. Holocè.
Qcd. Blocs i graves. Dipòsits cons de dejecció. Holocè.
Qdl. Sorres. Dipòsits de dunes. Holocè.
Qps. Sorres. Dipòsits de platja. Holocè.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

PALEOZOIC
Prls. Lampròfirs calcoalcalins. Indeterminats
Gpgr. Pòrfirs granitics. Hercinià.
Ggdf. Granodiorites porfíriques. Hercinià.
Glg. Leucogranits. Carbonífer superior-Permià.
€Ogp. Pelites i gresos de gra fi, Cambroordovicià.

Taula 1. Llegenda litològica. Mapa geològic de Catalunya 1:25.000. Font:ICGC.

3.2 SITUACIÓ GEOMORFOLÒGICA

En aquesta zona el litoral presenta la clàssica morfologia de petites cales i penya-segats típics de la Costa Brava, abrupta i sinuosa, que en la zona d'estudi assoleixen desnivells de fins a 20 metres, caracteritzada perquè el relleu acaba al mar de manera brusca sense que es formin platges de manera continua.

La estructura i composició de les roques condiciona aquest relleu, caracteritzada per roques gens a pocs meteoritzades que dona lloc a un relleu abrupte de penya-segats, cales petites i estretes, petits caps i illots.

3.3 SITUACIÓ HIDROGEOLÒGICA

Els materials ignis (granits i dics) podem considerar-se, en general, poc permeables, i conseqüentment es comporten des d'una perspectiva hidrogeològica com aqüitards o aqüicludes. Malgrat això, presenten porositat secundaria produïda per les heterogeneïtats del medi (fracturació i alteració superficial).

Respecte a la hidrologia subterrània, part de l'aigua de pluja s'infiltra a traves de les formacions superficials fins al massís granodiorític, a traves de les discontinuïtats (diàclasis i falles) cap a les zones impermeables, podent donar lloc a surgències intermitents nomes actives en petits períodes posteriors a les precipitacions. En l' investigació realitzada no s'ha detectat indicis de cap surgència en l'àmbit d'estudi.

3.4 DRENATGE SUPERFICIAL

Pel que es refereix a la hidrologia superficial en la zona d'estudi es caracteritza per la presencia de zones de drenatge obertes en els penya-segats, d'escassa longitud i molt petita superfície hidrogràfica que nomes recullen aigua de pluja. Únicament, existeix un curs de major entitat: La riera de Tamariu que desemboca en la Cala de Tamariu i que en el tram urbà coincideix amb el passeig de la Riera i un petit torrent sense nom que desemboca al nord de la cala d'en Roig i amb capçalera a el Puig Gruí.

En el cas de drenatge superficial segons la Instrucció de carreteres 5.2-I.C Drenatge Superficial (Orden FOM/298/20216), es podrà considerar que la corrent d'aigua no produirà danys importants per erosió de la superfície de la llera o conducte si la velocitat mitjana no excedeix certa velocitat depenent del material existent en el terreny natural.

Els materials presents superficialment són en general sorres llimoses marrons (sauló). Considerant el predomini de la fracció sorrenca i llimosa del terreny superficial i d'acord amb la Instrucció 5.2-IC, la velocitat màxima admissible de l'aigua varia entre 0,20 i 0,60 m/s.

La classificació de sòl a efectes de llindar d'escorrentia segons la Instrucció de Carreteres 5.2-IC, devem considerar que en general donat que es presenten sorres llimoses (sauló) i els resultats de granulometries d'assaigs de laboratori es tracta de grup B, de textura franco-argila-sorrenca amb infiltració de bona a moderada.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

GRUP	INFILTRACIÓ AMB UN GRAU D'HUMITAT ELEVAT	POTÈNCIA	TEXTURA	DRENATGE
A	Ràpida	Gran	Sorrenca Sorrenca-llimosa	Perfecte
B	Moderada	Mitja a gran	Franco-sorrenca Franca Franca-argilosa-sorrenca Franco-llimosa	Bo a Moderat
C	Lenta	Mitja a petita	Franco-argilosa Franco-argilosa-llimosa Argilo-sorrenca	Imperfecte
D	Molt lenta	Petita (litosòl) o horitzó d'argiles	Argilosa	Pobre o molt pobre

Taula 2. Classificació de sòls a efectes de l'umbral d'escorrentia (Font: ORDEN FOM/298/2016: Norma 5.2-IC. Drenaje superficial de la instrucción de Carreteras).

3.5 SISMICITAT

A la regió mediterrània que ens situem existeix un grau relativament important d'activitat sísmica, pel que les construccions han de complir certs condicionants tècnics, segons contempla les següents normes vigents:

- Real Decreto 997/2002: Norma de construcción sismorresistente: Parte General y edificación (NCSE-02).
- Real Decreto 637/2007: Norma de construcción sismorresistente: Puentes (NSCP-07).

La NSCE-02, estableix el seu àmbit d'aplicació a tots els projectes de obres relatius a la edificació, i als altres tipus de construcció, mentre no s'aprovin les corresponents prescripcions de contingut sismorresistent especifiques per cadascuna de les construccions.

Per tant, a efectes de l'estudi d'accions a considerar en les estructures projectades, segons les prescripcions de la Norma de Construcció Sismoresistent (NCSR-02), l'acceleració sísmica bàsica (ab) en funció de la gravetat (g) i el coeficient de contribució (K) pel municipi de PALAFRUGELL es correspon amb els següents valors:

- ab= 0,05 g
- K= 1.0

Amb la mateixa normativa podem classificar el terreny en quatre tipus, segons las seves característiques geològiques, definint la velocitat de propagació de les ones elàstiques transversals o de cisalla (Vs) i el coeficient del terreny (C).

TIPUS TERRENY	CARACTERITZACIÓ	V_S TÍPICA (M/S)	COEFICIENT DEL TERRENY (C)
I	Roca compacta, sòl cementat o granular molt dens	>750	1.0
II	Roca molt fracturada, sòl granular dens o sòl cohesiu dur	750-400	1.3
III	Sòl granular de compacitat mitjana, sòl cohesiu de consistència ferma a molt ferma	200-400	1.6
IV	Sòl granular fluix o sòl cohesiu tou	<200	2.0

Taula 3. Velocitat de propagació i coeficient del terreny per materials.

En funció de les característiques del terreny detectades i observades a aquesta zona i la caracterització geològica realitzada, podem realitzar la següent qualificació dels materials:

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

NIVELL GEOTÈCNIC	TIPUS TERRENY	VS TÍPICA (M/S)	COEFICIENT DEL TERRENY (CI)
Substrat rocós. Glg – Ggdf- Prls GM I-III	I	>750	1.0
Substrat rocós alterat: Glg – Ggdf- Prls GM IV-VI	II	750-400	1.3
Rebliments antròpics.	IV	<200	2.0

Taula 4. Valors de velocitat de propagació i coeficient pels diferents nivells geotècnics.

3.6 DESCRIPCIÓ DELS MATERIALS

Els treballs de reconeixement realitzats han permès identificar, en els talussos del tram de Camí de Ronda estudiat, les següents unitats geològiques de referència que s'identifiquen segons els epígrafs del Mapa Geològic a escala 1:25.000 (ICGC).En l'annex 1 del present informe es pot consultar la cartografia geològica de detall realitzada de tot l'ambit d'actuació.

3.6.1 Substrat rocós

A l'àmbit de l'estudi aquests materials es troben puntualment coberts per vegetació, sòls quaternaris i/o reblerts antròpics, la seva caracterització geotècnica es realitzarà a partir de les observacions d'aquestes roques en els nombrosos afloraments existents al llarg del camí.

Litofàcies Ggdf. Granodiorites biotítiques porfídiques.

Són roques de textura granular, de color gris, i de gra de mitjà a gros. Els minerals essencials són plagiòclasi, quars, feldespat potàssic i biotita. El feldespat potàssic es presenta en forma de megacristalls idiomòrfics d'1,5 a 5,0 cms de llargada, presents de manera irregular dins de la massa ígnia, encara que puntualment s'acumulen en feixes mètriques. Conté enclavaments quarsidioritics de gra fi.

Localment, aquests granits es troben fortament alterats a sauló; llavors, les coloracions que presenta aquesta unitat son marronoses.

Són roques ígnies plutòniques associades al magmatisme de l'orogènia hercínica, se'ls atribueix una edat de 286-290 Ma (Permià inferior). Aquests materials son els majoritaris en l'àrea d'estudi.

Fotografia 1. Aflorament Ggdf Granodiorites.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

Litofàcies Glg. Leocogranits biotítics i moscovítics.

Són roques de textura granular de gra de mitjà a fi, de color rosat a blanquinós. En general atroben poc alterats. Els minerals essencials són plagiòclasi, quars, feldespat potàssic i biotita. Conformen un conjunt de petits stocks que intrueixen les granodiorites (Ggdf).

Són roques ígnies plutòniques associades al magmatisme de l'orogènia hercínica, se'ls atribueix una edat de 288-290 Ma (Permià inferior). Aquests materials solament afloren en una petita franja al sud de la platja dels Lliris.

Fotografia 2. Aflorament Glg Leocogranits.

Litofàcies Prls. Lampròfirs calcoalcalins (espessartites).

Constitueixen un eixam de dics de color verd fosc a negre, generalment subverticals i de gruixos entre 0,5 a 2,5 m i orientació principal WNW-ESE. Són roques de gra molt fi, que generalment es troben fortament alterades. Solen presentar calcita secundària. Se'ls atribueix una edat de 248-258 Ma (Permià superior).

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

Fotografia 3. Dic Prls Lampròfid.

3.6.2 Sòls quaternaris

Puntualment, s'observen dipòsits de sòls, tots ells presenten una composició similar, on predomina la fracció granular, ara bé, a partir del seu origen es poden diferenciar les següents unitats.

Unitat Qt0. Graves i sorres.

Graves, gravetes i sorres llimoses, sense consolidar. Els còdols son de granitoides poc a gens rodats. Aquests dipòsits es localitzen en el canal de drenatge que drena cap a la platja dels Lliris i que en l'actualitat es troba antropitzat. El gruix estimat es d'ordre centimètric a decimètric. Son dipòsits mixtos al·luvials-col·luvials actuals de llit dels petits rierols existents en la zona. Holocè.

En l'àmbit d'estudi aquests materials únicament s'han diferenciat en el talús existent per damunt de la barraca dels Lliris i es troben cobert per una espessa vegetació formada per matolls.

Unitat Qps. Sorres i gravetes.

Sorres de gra groller amb una proporció variable de còdols centimètrics de granitoides i, en menor quantitat de còdols de roques metamòrfiques del Paleozoic i alguns de bioclasts actuals. Formen la platja de Tamariu i dels Lliris. El seu origen i evolució esta condicionat per la dinàmica litoral actual. Cronològicament són de l'Holocè.

Fotografia 4. Dipòsit de platja (Qps). Sorres amb gravetes. Platja dels Lliris.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

3.6.3 Replens antròpics

Recobrint de forma puntual el terreny natural, s'ha detectat la presencia puntual de reblerts, diferenciant-se les següents tipologies:

Unitat Rv. Terraplens vials

Dins d'aquest epígraf, s'inclou els trams de camí terraplenats i carrers existents en la zona d'estudi. A banda d'aquesta unitat de replens, cal considerar també la presència d'aquelles aportacions antròpiques emplaçades conforme als requeriments d'una obra controlada (terraplens, esplanades aportades, escales...).

A partir de les observacions realitzades s'estima que esta constituïts per un dipòsit predominantment granular de 0,2-2,0 metres de gruix.

Unitat Ra. Abocaments incontrolats

En base a l' inspecció del terreny realitzada s'ha observat als voltants de la barraca dels Lliris l'existència d'alguns abocaments incontrolats de terres, runes i deixalles. En tots els casos es tracta d'acumulacions superficials amb gruixos inferiors a 1 m.

Fotografia 5. Acumulacions de terres i runes (Ra). Platja dels Lliris.

Unitat Re. Rebliment d'esplanació

Dins d'aquest epígraf, s'inclou aquells reblerts per a l'esplanació del terreny sense els requeriments d'una obra viaria, per exemple: esplanació de terrenys, zones enjardinades que en la majoria dels casos es disposen en feixes.

4. GEOTÈCNIA I CARACTERITZACIÓ DEL MASSÍS

L'objectiu d'aquest apartat és la valoració i caracterització dels paràmetres geotècnics característics, tant per establir si es necessari una solució d'estabilització i/o protecció dels desmunts rocosos existents en l'àrea d'influència de l'àmbit d'estudi, com les dades del terreny necessàries pel disseny dels nous trams de camí.

Per tal d'avaluar les condicions del massís rocós s'han considerar les següents dades: litologia, meteorització, condicions hidrogeològiques, principals discontinuïtats del massís i l'orientació estructural d'aquestes, així com altres dades d'interès de cara a l'anàlisi cinemàtica (situació blocs caiguts, zones potencials de sortida, inclinació dels talussos, ...).

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

A partir de totes les dades recopilades, en les diferents estacions geomecàniques realitzades, s'ha establert, primerament, la qualitat del massís rocós, a partir de les principals classificacions geomecàniques: RMR – Rock Mass Rating (Bieniawski, 1989) i GSI - Geological Strength Index (Hoek et al, 1995) i SMR - Slope Mass Rating (Romana, 1997).

Posteriorment, per cadascun dels talussos, on s'ha detectat indicis d'inestabilitats, s'ha estudiat la possibilitat de que es produeixin ruptures estructurals degut a les discontinuïtats existents al massís rocós (projecció estereogràfica, estudi cinemàtic, test de Markland).

4.1 GRAU DE METEORITZACIÓ DEL MASSÍS

Per a la determinació del grau d'alteració/meteorització del substrat rocós s'ha utilitzat la següent classificació de meteorització en roca (ISRM, 1981):

GM VI.- Sòl residual:
La roca esta totalment descomposta en un sòl i no es pot reconèixer ni la textura ni l'estructura original. El material es troba "in situ" i existeix un canvi de volum important.

GM V.- Roca completament meteoritzada:
Tota la massa de la roca està completament desintegrada i/o descomposta en forma de sòl en el qual es pot reconèixer l'estructura de la roca original.

GM IV.- Roca meteoritzada a molt meteoritzada:
Mes de la meitat de la roca està disgregada i/o descomposta en forma de sòl. Hi ha zones de roca sana o lleugerament decolorada de forma discontinua.

GM III.- Roca moderadament meteoritzada:
Menys de la meitat de la roca està disgregada i/o descomposta en forma de sòl. Hi ha zones de roca sana o lleugerament decolorada, bé formant un conjunt continu o bé en blocs o nuclis sans.

GM II.- Roca lleugerament meteoritzada:
La roca i els plans de discontinuïtat presenten signes de decoloració. Tota la roca pot haver perdut el seu color per meteorització i pot ser mes dèbil que en el seu estat sa.

GM I.- Roca sana:
No presenta signes visibles de meteorització.
Les discontinuïtats es troben lleugerament oxidades o decolorades

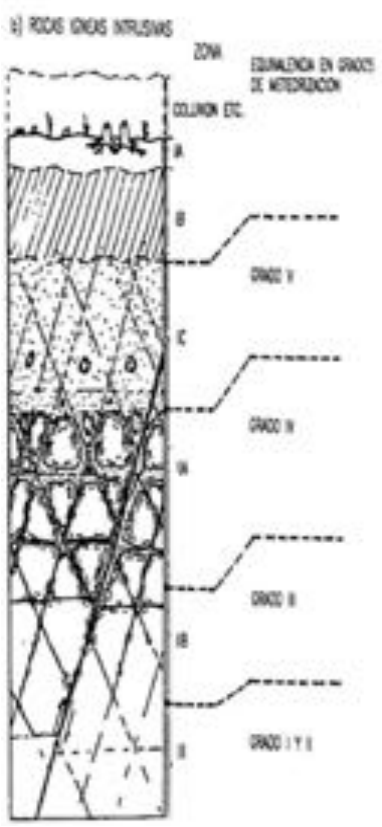


Figura 2. Graus de meteorització (GM) per a una roca ígnia. Font: ISRM

4.2 CLASSIFICACIONS GEOMECÀNIQUES

El objectiu de les classificacions geomecàniques es proporcionar una avaluació del massís rocós a partir de les dades obtingudes en el reconeixement de superfície realitzat.

4.2.1 Classificació geomecànica RMR (Bieniawski, 1989)

El sistema de classificació Rock Mass Rating o sistema RMR va ser desenvolupat per Z.T. Bieniawski durant els anys 1972-1973 i modificada posteriorment a l'any 1989. Permet l'obtenció dels paràmetres resistents: cohesió (c) i angle de fregament (φ) a partir de les següents relacions:

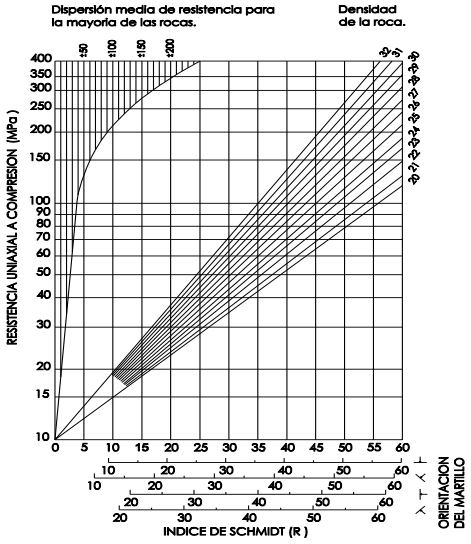
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

- c = 5RMR (KPa)
- φ = 5+RMR/2 (°)

L'índex RMR es determina a partir dels següents paràmetres del massís rocós:

- Resistència a compressió simple del material
- Grau de fracturació de la roca. RQD (Rock Quality Designation)
- Espaiament de les discontinuïtats
- Estat de les discontinuïtats
- La presència d'aigua
- L'orientació de les discontinuïtats

a) Resistència a compressió simple del material



Aquest paràmetre es pot obtenir de manera precisa mitjançant assaigs de laboratori (resistència a compressió simple, càrrega puntual), o bé in situ a partir de l'assaig de duresa de Schmidt, un assaig que determina la resistència de la roca matriu mesurant l'alçada del rebot d'un martell d'acer (escleròmetre) sobre una superfície de roca. El resultat s'expressa com el coeficient de rebot o índex de duresa de Schmidt i es correlacionable amb la compressió simple a partir de la següent gràfica.

Figura 3. Gràfica correlació índex d'Schmidt i la compressió simple d'una roca.

b) Grau de fracturació de la roca RQD (Rock Quality Designation)

La determinació de l'índex RQD (Rock Quality Designation) sobre afloament s'efectua mitjançant les expressions següents (Palmstron et al, 2005):

$$RQD = 115 - 3{,}3Jv$$

On Jv és el número de discontinuïtats per metre cúbic de roca.

L'índex RQD oscil·la entre 0 i 100, i proporciona la següent classificació qualitativa:

RQD	QUALITAT DE LA ROCA
Entre 90 i 100	Excel·lent
Entre 75 i 90	Bona
Entre 50 i 75	Mitja
Entre 25 i 50	Dolenta
Entre 0 i 25	Molt dolenta

Taula 5. Qualitat de la roca segons l'índex RQD.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

c) Estat del diaclasat

Per determinar aquest paràmetre es consideren les següents característiques geomètriques de les discontinuïtats així com aspectes qualitatius.

- Longitud de les discontinuïtats
- Obertura
- Rugositat. Condiciona de manera directa la susceptibilitat de la roca a desenvolupar inestabilitats per mobilització de les juntes.
- Rebliment. Pot influir en el desenvolupament d'inestabilitats. La presència de rebliments tous ocupant el diaclasat contribuirà a disminuir l'angle de fregament de la junta, facilitat la seva possible mobilització.
- Grau d'alteració.

d) Efecte de l'aigua

Aquest paràmetre adopta importància en el cas d'excavacions, però en el cas d'afloraments naturals o talussos habitualment es considerarà que el massís es troba sec i per tant aquest paràmetre presentarà el seu valor màxim, 15.

D'aquesta manera, el RMR s'obté com a suma d'unes puntuacions que corresponen als valors de cada un dels sis paràmetres enumerats. El valor del RMR oscil·la entre 0 i 100, i és més gran com millor és la qualitat de la roca. Diferenciant-se cinc tipus o classes de roca segons el valor del RMR:

CLASSIFICACIO GEOMECANICA RMR (Bieniawski 1989)

1	RESISTENCIA MATRIU ROCOSA Mpa	Assaig de Càrrega Puntual	>10	10-4	4-2	2-1	Compressió Simple Mpa		
		Compressió Simple	>250	250-100	100-50	50-25	25-5	5-1	<1
	Puntuació		15	12	7	4	2	1	0
2	RQD (%)		100-90	90-75	75-50	50-25	<25		
	Puntuació		15	12	7	4	2		
3	SEPARACIO ENTRE DIACLASIS		>2,00 m	2,00 - 0,60 m	0,60 - 0,20 m	0,20 - 0,06 m	< 0,06 m		
	Puntuació		20	15	10	8	5		
4	LONGITUD DE LA DISCONTINUITAT		< 1,00 m	1,00 - 3,00 m	3,00 - 10,00 m	10,00 - 20,00 m	> 20,00 m		
	Puntuació		6	4	2	1	0		
	OBERTURA		Tancada	< 0,1 mm	0,1 - 1 mm	1 - 5 mm	> 5 mm		
	Puntuació		6	5	3	1	0		
	RUGOSITAT		Molt Rugòs	Rugòs	Lleuger. Rugòs	Ondulat	Suau		
	Puntuació		6	5	3	1	0		
	MATERIAL REPLE		Inexistent	Dur < 5 mm	Dur > 5 mm	Tou < 5 mm	Tou > 5 mm		
	Puntuació		6	4	2	2	0		
	ALTERACIO		Inalterada	Lleuger. Alterada	Modera. Alterada	Molt Alterada	Totalment alterada		
	Puntuació		6	5	3	1	0		
5	AIGUA FREATICA	Cabalx10mTúnel	Nul	< 10 lt/min	10-25 lt/min	25-125 lt/min	> 125 lt/min		
		Pressió d'aigua / Tensió Princ. Major	0,0	0,0 - 0,1	0,1 - 0,2	0,2 - 0,5	> 0,5		
		Estat General	Sec	Lleuger. Humit	Humit	Goteigs	Surgencia		
	Puntuació		15	10	7	4	0		
CLASSIFICACIO TOTAL RMR=									

TIPUS DE MASSIS	I	II	III	IV	V
Qualitat	Molt Bona	Bona	Mitja	Dolenta	Molt Dolenta
Puntuació RMR	100 - 81	80 - 61	60 -41	40 - 21	< 20
Cohesió kp/cm2	> 4,00	3,00 - 4,00	2,00 - 3,00	1,00 - 2,00	< 1,00
Angle de Fregament	> 45º	35º - 45º	25º - 35º	15º - 25º	< 15º

Figura 3. Index RMR. Puntuació segons valor obtingut en els paràmetres d'un massís rocós.

4.2.2 Classificació geomecànica GSI (Hoek et al, 1995)

El GSI és un sistema que permet estimar de manera directa les propietats geomecàniques elementals del massís rocós a partir d'observacions geològiques de camp. El GSI va ser establert per Hoek (1994) i més tard va ser millorat per Hoek et al. (1995).

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

Les observacions es basen en l'aparença del massís a nivell d'estructura i de la seva condició de la superfície.

A nivell d'estructura es té en compte el nivell d'alteració que pateixen les roques, la unió que existeix entre elles, que ve donada per les formes i arestes que presenten, així com de la seva cohesió.

Per a les condicions de la superfície, es té en compte si aquesta està alterada, si ha sofert erosió o quin tipus de textura presenta, i el tipus de recobriment existent.

Els diferents valors que pren el GSI en funció de les variades estructures i estats d'alteració de les superfícies queden resumits en la figura següent elaborada per a massissos diaclasats.

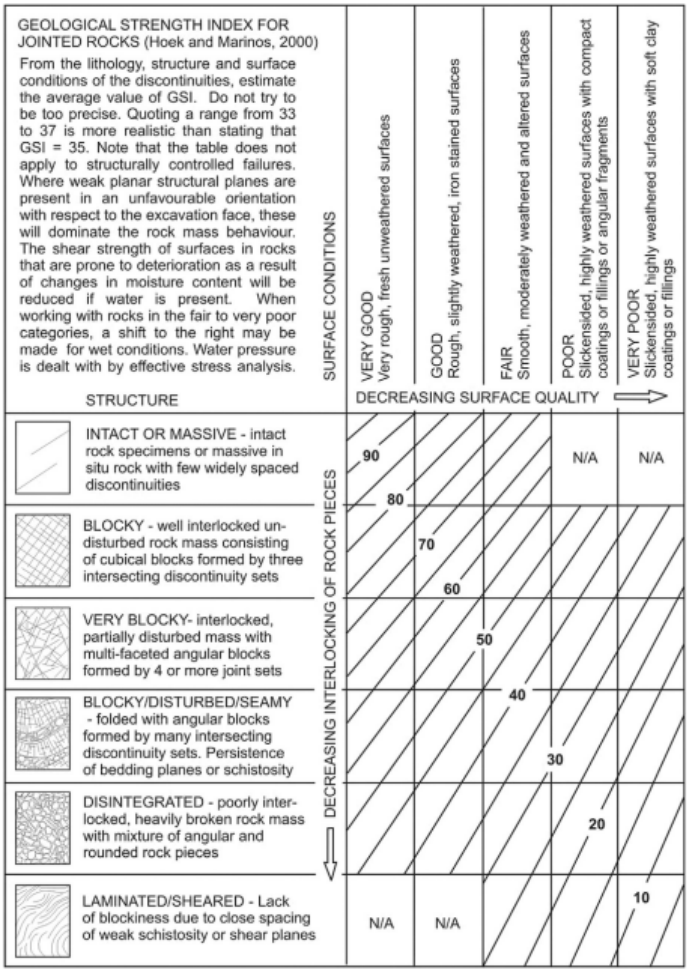


Figura 4. Gràfica per a obtenció de GSI (Font: Hoek and Marinos, 2000)

Els valors del GSI varien des d'1 fins a 100. Els valors pròxims a l'1 corresponen a les situacions del massís rocós de menys qualitat, és a dir, amb la superfície molt erosionada, amb argila tova en les juntes, i amb una estructura poc resistent a causa de les formes rodones, i la gran quantitat de fragmentació que pateix el massís.

Per contra, valors de GSI propers a 100, impliquen massissos de gran qualitat, ja que significa una estructura marcada per una petita fragmentació en què abunden les formes prismàtiques i superfícies rugoses sense erosió.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

L'índex GSI permet estimar, a més, quantitativament el comportament intrínsec del massís, mitjançant les expressions proposades per diferents autors.

4.2.3 Correlacions RMR- GSI

Durant la història del GSI i el desenvolupament del criteri de trencament de Hoek-Brown, són diferents les correlacions que s'han aplicat per estimar el GSI, sempre a partir del RMR de Bieniawski.

Inicialment, es va considerar que eren equivalents encara que posteriorment es va matisar aquesta equivalència mitjançant la següent expressió:

- RMR > 23 es pot considerar que GSI = RMR-5
- RMR < 23 implica que no es pot utilitzar el RMR89 per a l'obtenció del GSI

On:

GSI: Geological Strength Index, paràmetre definit per Hoek.

RMR_{89} Rock Mass Ratio definit per Bieniawski, 1989, en el qual es considera implícitament un massís rocós sec (+15) i no es considera la influència de l'orientació de les discontinuïtats (-0).

4.2.4 Index SMR (Slope Mass Rating)

El Slope Mass Ràting (SMR) és una classificació geomecànica desenvolupada per Romana (1985) per a avaluar l'estabilitat dels talussos rocosos. El SMR s'obté corregint el RMR bàsic (RMRb) de Bieniawski, a través d'una sèrie de factors dependents de la geometria del talús i de les discontinuïtats i afegint un altre factor dependent del mètode d'excavació mitjançant l'expressió:

$$SMR = RMRb + (F1 \times F2 \times F3) + F4$$

On,

F1: depèn del paral·lelisme (A en la taula següent) entre les direccions de cabussament de les discontinuïtats (αj) i el talús (αs) i varia entre 0,15 i 1,0

F2: es refereix al cabussament de la junta (B), sent βj en trencaments plans. El seu valor varia entre 0,15 i 1,0. En certa manera, aquest paràmetre considera la resistència a esforç tallant de la discontinuïtat.

F3 Depèn de la relació entre les inclinacions del talús (βs) i les discontinuïtats (βj). Aquest paràmetre expressa la possibilitat que les discontinuïtats aflorin en la superfície del talús.

F4, Depèn del mètode d'excavació emprat

Tipo de rotura			Muy favorable	Favorable	Normal	Desfavorable	Muy desfavorable
P	A =	$\lvert\alpha_j-\alpha_s\rvert$	>30º	30-20º	20-10º	10-5º	<5º
T		$\lvert\alpha_j-\alpha_s-180\rvert$					
P/T		F_1	0,15	0,40	0,70	0,85	1,00
P	B =	β_j	<20º	20-30º	30-35º	35-45º	>45º
P		F_2	0,15	0,40	0,70	0,85	1,00
T				1,00			
P	C =	$\beta_j-\beta_s$	>10º	10-0º	0º	0-(-10º)	<(-10º)
T		$\beta_j-\beta_s$	<110º	110-120º	>120º	-	-
P/T		F_3	0	-6	-25	-50	-60

ROTURA: P plana; T vuelco. DIRECCIÓN DE RUMBO/AMBITO: α_j discontinuidad; α_s talud. BUZ/AMBITO: β_j discontinuidad; β_s talud.

Figura 5. Valors dels Paràmetres F1,F2 i F3 de correcció pel SMR (Romana, 1985).

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

MÈTODE D'EXCAVACIÓ	F_4
Talús natural	+15
Pretall	+10
Voladura suau	+8
Voladura normal o excavació mecànica	0
Voladura deficient	-8

Taula 6. Valors corresponents al factor F4 (Romana, 1985)

La figura següent mostra les diferents classes d'estabilitat definides per Romana i una proposta general de recomanacions per al sosteniment de talussos rocosos en funció del valor del SMR.

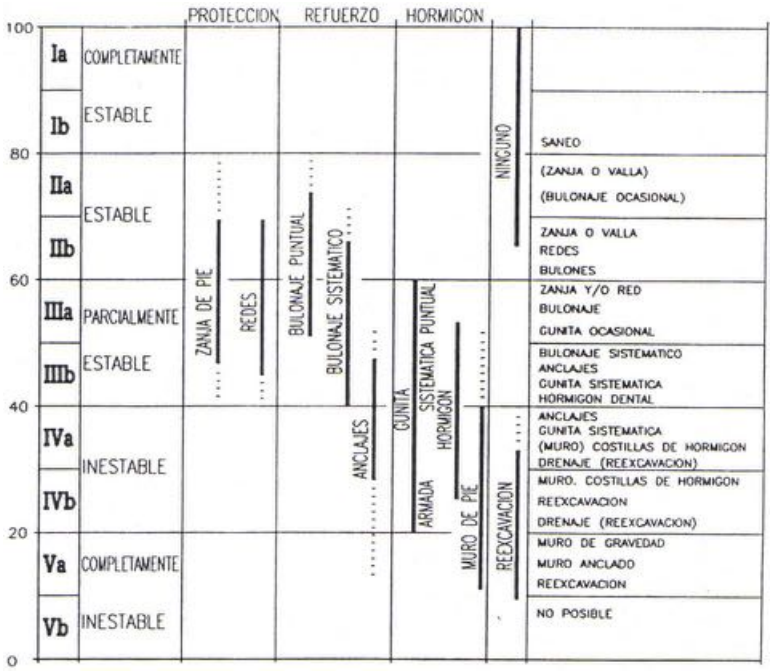


Figura 6. Classes diferenciades del SMR i recomanacions de propostes d' estabilització segons SMR obtingut. (Romana, 1985).

El caràcter discret del SMR original (assignació d'una puntuació específica a cada paràmetre de la classificació), pot generar en alguns casos que petits canvis en les variables comportin variacions importants en els paràmetres i per tant en els valors de SMR i en la qualitat del massís rocós. Per a reduir l'esmentat efecte, Tomás et al. (2007) van proposar les següents funcions contínues asimptòtiques per als factors de correcció, reduint així interpretacions subjectives en l'assignació de la puntuació en valors pròxims als extrems dels intervals de les classes.

$$F_1 = \frac{16}{25} - \frac{3}{500}\operatorname{atan}\left(\frac{1}{10}(|A| - 17)\right)$$

$$F_2 = \frac{9}{16} + \frac{1}{195}\operatorname{atan}\left(\frac{17}{100}B - 5\right)$$

$$F_3 = -30 + \frac{1}{3}\operatorname{atan}C$$

$$F_3 = -13 - \frac{1}{7}\operatorname{atan}(C - 120)$$

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

Per l'obtenció de l'índex SMR s'ha utilitzat l'aplicació lliure SMRTool desenvolupada per Riquelme et al. (2014). Aquest software calcula automàticament el tipus de trencament (plana, falca o bolcada) compatible amb la geometria del cas estudiat i proporciona els valors de SMR originals (Romana, 1985) i continus (Tomás et al., 2007) incloent també la descripció de la classe, l'estabilitat, la modalitat de trencament i les mesures recomanades per Romana.

4.2.5 Anàlisi cinemàtica

L'anàlisi cinemàtica de les discontinuïtats dels talussos d'estudi permet determinar els principals mecanismes a partir dels quals es poden generar les inestabilitats: trencament planar, en falca i per bolcada (Markland 1972, Goodman 1980, Hudson i Harrison 1997).

Per l'anàlisi s'ha procedit, primerament, a la representació en projecció estereogràfica de les discontinuïtats mesurades a les estacions geomecàniques. Aquest tractament de les dades permet identificar fàcilment si es donen geometries susceptibles de produir inestabilitats, veure figura següent.

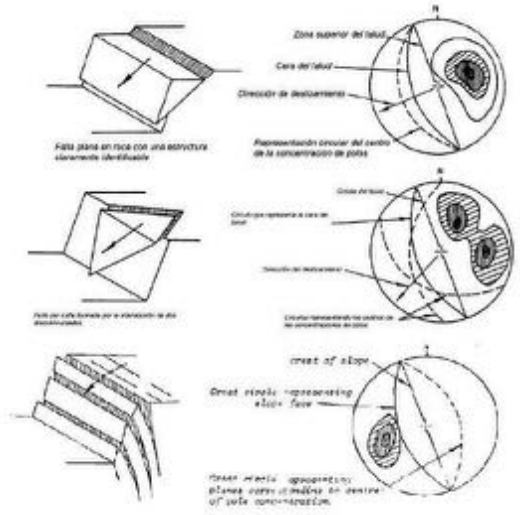


Figura 7. Trencaments en roca i la seva representació en projecció estereogràfica

El software emprat per la representació estereogràfica i anàlisis cinemàtica, ha estat DIPS 7.0.

4.3 CARACTERITZACIÓ GEOTÈCNICA

4.3.1 Litofàcies Ggdf. Granodiorites biotítiques porfídiques

Les granodiorites constitueix majoritàriament el substrat rocós de la zona d'estudi, són roques de textura equigranular, de gra de mitjà a gros, aspecte massiu, que en superfície presenta coloracions grises a marronoses i gris clar a rosat quan la ruptura es fresca.

Presenta diferents graus d'alteració, en la majoria dels talussos d'estudi, presenten un grau de meteorització II-III. (lleugerament a moderadament meteoritzat), ara bé, en superfície pot alterar-se, desgranant-se en forma de grans i puntualment, en zones de circulació superficial d'aigua o a coronació d'alguns dels desmunts aquests materials es troben alterats fins a GM V (completament meteoritzat), de tal forma que s'ha transformat en una sorra gris o marró amb més o menys cohesió, segons el grau de meteorització.

En algunes zones dels talussos, i en particular, en la coronació d'aquests, es difícil aplicar la classificació de l'ISRM i la realitat es que la meteorització es de tipus alveolar a conseqüència de

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

la xarxa de diàclasis existents que serveix com a via de penetració d'aigua meteòrica, deixant blocs més o menys arrodonits, delimitant zones de granit moderadament meteoritzat (grau III-IV) amb zones de granit lleugerament meteoritzat (grau II), veure figura següent: .

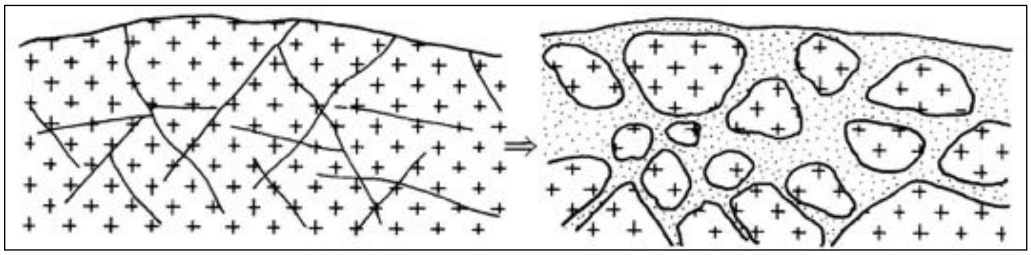
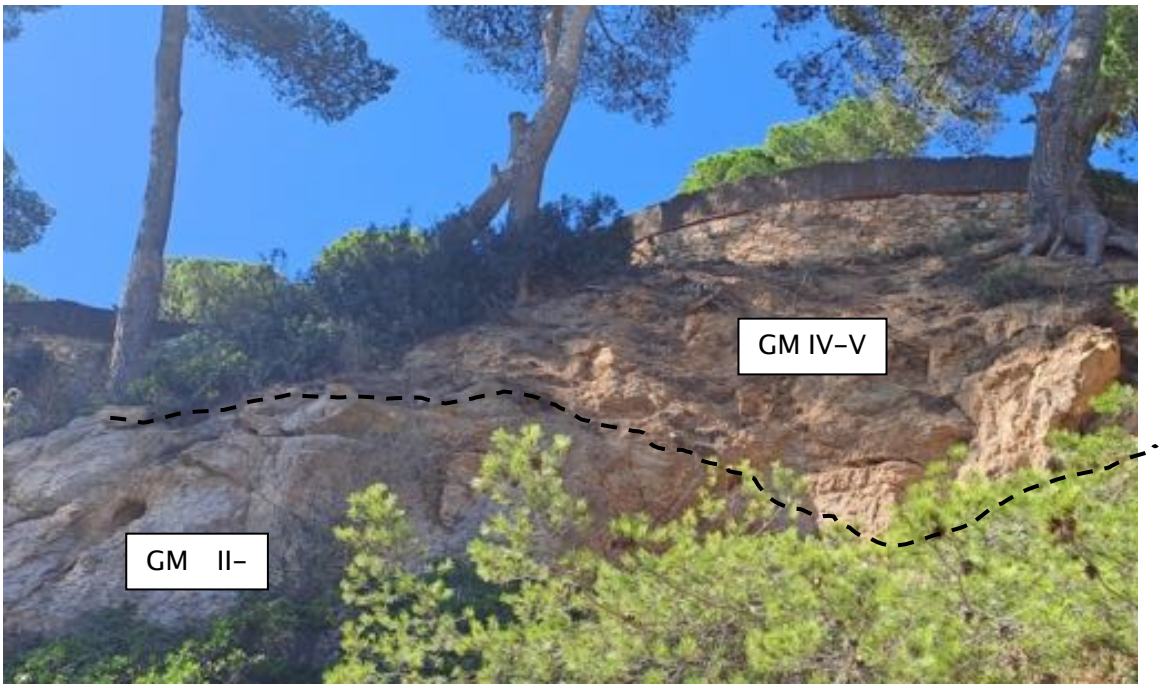


Figura 8. Meteorització alveolar en el granit

A partir del grau de meteorització s'ha diferenciat aquesta litofàcies en 2 nivells:



Fotografia 6. Litofacies Ggdf amb diferenciació dels graus de meteorització diferenciats. Talús a l'inici del projecte.

Nivell Ggdf. GM II-III,

Substrat poc meteoritzat, que es pot considerar com massís rocós i on els resultats obtingut dels assaigs "in situ" d'esclerometria realitzats en aquests materials, aporten un registre de valors de l'índex de rebot de 30 a 40, a partir dels quals es pot establir un rang de la resistència a compressió del material de 35 MPa a 45 MPa. Que permet considerar que el massís esta constituït per una roca matriu de competència mitjana.

Aquest massís presenta diverses famílies de diàclasis que mostren, majoritàriament, un angle de capbussament subvertical (55°-85°) i normalment s'orienten en quatre direccions de cabussament principals, dos ortogonals entre elles, veure projecció estereogràfica.

L'espaiat entre discontinuïtats, d'una mateixa família, és d'ordre decimètric (en el rang 0,2 m – 1,2 m). La rugositat de les juntes és baixa, trobant-se en general les discontinuïtats tancades o amb obertures que no permeten el desenvolupament de reblerts d'alteració.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

La presencia d'aquests plans de discontinuïtat, genera la formació de falques de dimensions mitjanes i que si es donen les condicions adients d'orientació respecte al front del talús poden donar lloc a inestabilitats (formació i caiguda de blocs).

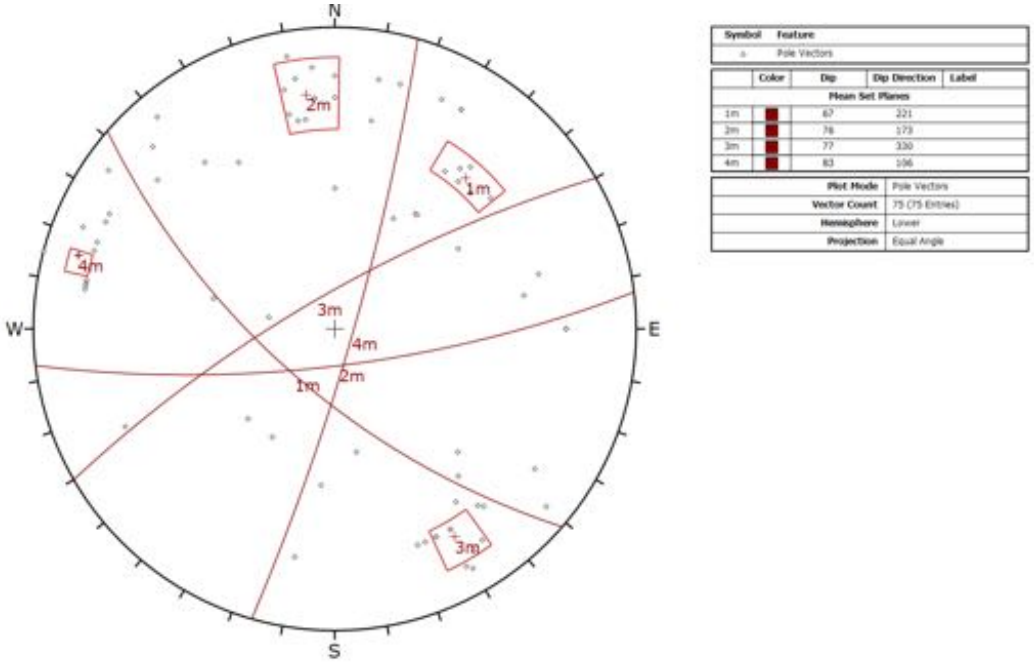


Figura 9. Representació estereogràfica dels pols de les juntes mesurades i plans de les principals famílies: m1 (210/65), m2 (175/75), m3 (330/75) i m4 (105/85).

A partir de les estacions geomecàniques realitzades al llarg de la zona d'estudi, en aquesta litofàcies, s'obté la següent classificació geomecànica.

CLASSIFICACIO GEOMECANICA RMR (Bieniawski 1989)

1	RESISTENCIA MATRIU ROCOSA Mpa	Assaig de Càrrega Puntual	>10	10-4	4-2	2-1	Compressió Simple Mpa		
		Compressió Simple	>250	250-100	100-50	50-25	25-5	5-1	<1
	Puntuació		15	12	7	4	2	1	0
2	RQD (%)		100-90	90-75	75-50	50-25	<25		
	Puntuació		15	12	7	4	2		
3	SEPARACIO ENTRE DIACLASIS		>2,00 m	2,00 - 0,60 m	0,60 - 0,20 m	0,20 - 0,06 m	< 0,06 m		
	Puntuació		20	15	10	8	5		
4	LONGITUD DE LA DISCONTINUITAT		< 1,00 m	1,00 - 3,00 m	3,00 - 10,00 m	10,00 - 20,00 m	> 20,00 m		
	Puntuació		6	4	2	1	0		
	OBERTURA		Tancada	< 0,1 mm	0,1 - 1 mm	1 - 5 mm	> 5 mm		
	Puntuació		6	5	3	1	0		
	RUGOSITAT		Molt Rugòs	Rugòs	Lleuger. Rugòs	Ondulat	Suau		
	Puntuació		6	5	3	1	0		
	MATERIAL REPLE		Inexistent	Dur < 5 mm	Dur > 5 mm	Tou < 5 mm	Tou > 5 mm		
	Puntuació		6	4	2	2	0		
	ALTERACIO		Inalterada	Lleuger. Alterada	Modera. Alterada	Molt Alterada	Totalment alterada		
	Puntuació		6	5	3	1	0		
5	AIGUA FREATICA	Cabalx10mTúnel	Nul	< 10 lt/min	10-25 lt/min	25-125 lt/min	> 125 lt/min		
		Pressió d'aigua / Tensió Princ. Major	0,0	0,0 - 0,1	0,1 - 0,2	0,2 - 0,5	> 0,5		
		Estat General	Sec	Lleuger. Humit	Humit	Goteigs	Surgencia		
	Puntuació		15	10	7	4	0		

CLASSIFICACIO TOTAL RMR= 54 (53-56)

TIPUS DE MASSIS	I	II	III	IV	V
Qualitat	Molt Bona	Bona	Mitja	Dolenta	Molt Dolenta
Puntuació RMR	100 - 81	80 - 61	60 -41	40 - 21	< 20
Cohesió kp/cm2	> 4,00	3,00 - 4,00	2,00 - 3,00	1,00 - 2,00	< 1,00
Angle de Fregament	> 45º	35º - 45º	25º - 35º	15º - 25º	< 15º

Figura 10. Classificació RMR de la litofàcies Ggdf. GM II-III.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

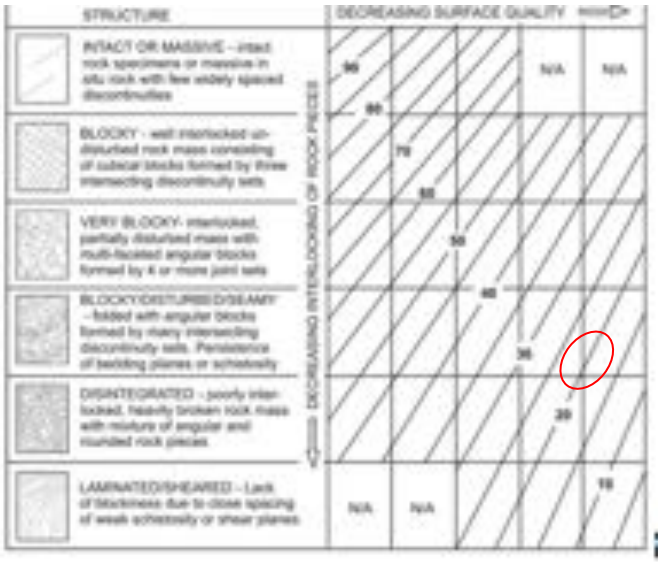


Figura 11. Classificació GSI de la litofàcies Ggr. GM II-III.

Des d'un punt de vista geotècnic, aquests materials en condicions fresques i en superfície, s'assimilen a una roca mitjà amb un grau de meteorització II-III i el massís presenta una qualitat, segons classificació RMR (Bieniawski) de III (mitjà). Així mateix, considerant la relació RMR> 23; GSI = RMR-5, es determina un índex GSI entre 51-48 (bo).

L'esplanada resultant de l'excavació en aquest litotipus podrà ser considerada com a roca (categoria E3.)

Així mateix, els blocs que presentin un menor grau d'alteració es podrien utilitzar per a la formació de murs de pedra seca o bé com aplacats de pedra en murs de formigó.

Nivell Ggdf_alt. GM IV-V

A coronació dels desmunts d'estudi, veure annex 1, el granit es troba molt a completament meteoritzat assimilant-se unes sorres grolleres a sorres gravenques de compacitat mitja a densa, els gruixos observats d'aquest nivell es de 0,5 a 3,0 metres.

A efectes de qualificació segons el PG-3, es preveu que els materials que s'obtinguin de l'excavació d'aquest nivell d'alteració, es trobin en el trànsit de sòls adequats a seleccionats, encara que pot ser necessari l'esmicolament dels materials excedents.

Els paràmetres geotècnics característics d'aquesta litofàcies es tabulen a continuació:

TIPOLOGIA TERRENY	Ggdf. GM II-III	Ggdf_Alt. GM IV-V
Cohesió, c	100-150 KN/m^2	25-50 KN/m^2
Angle de fregament, φ	33º-35º	30º-32º
Pes específic aparent , γ_n	26 KN/m^3	24 KN/m^3

Taula 7. Paràmetres geomecànics característics de la litofàcies Ggdf alt

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

4.3.2 Litofàcies Glg. Leocogranits biotítics i moscovítics.

Roques de gra fi a mitja i color gris clar a rosat. Aquests materials nomes s'han observat a l'inici del tram d'estudi per sota de la traça projectada.

Materials poc meteoritzats (GMII-III), on els resultats obtingut dels assaigs "in situ" d'esclerometria realitzats en aquests materials, aporten un registre de valors de l'índex de rebot de 25 a 45, a partir dels quals es pot establir un rang de la resistència a compressió del material de 35 MPa a 45 MPa. Que permet considerar que el massís esta constituït per una roca matriu de competència mitjana.

Així mateix, presenta diverses famílies de diàclasis que mostren, majoritàriament, un angle de capbussament subvertical (55°-85°) i normalment s'orienten en tres a quatre direccions de cabussament principals, dos ortogonals entre elles, veure projecció estereogràfica.

L'espaiat entre discontinuïtats, d'una mateixa família, és d'ordre centimètric a decimètric (en el rang 0,05 m – 0,6 m). La rugositat de les juntes és baixa, trobant-se en general les discontinuïtats tancades, encara que hi ha algunes obertes sense rebliment.

La presencia d'aquests plans de discontinuïtat, genera la formació de falques de dimensions petites a mitjanes i que si es donen les condicions adients d'orientació respecte al front del talús poden donar lloc a inestabilitats (formació i caiguda de blocs).

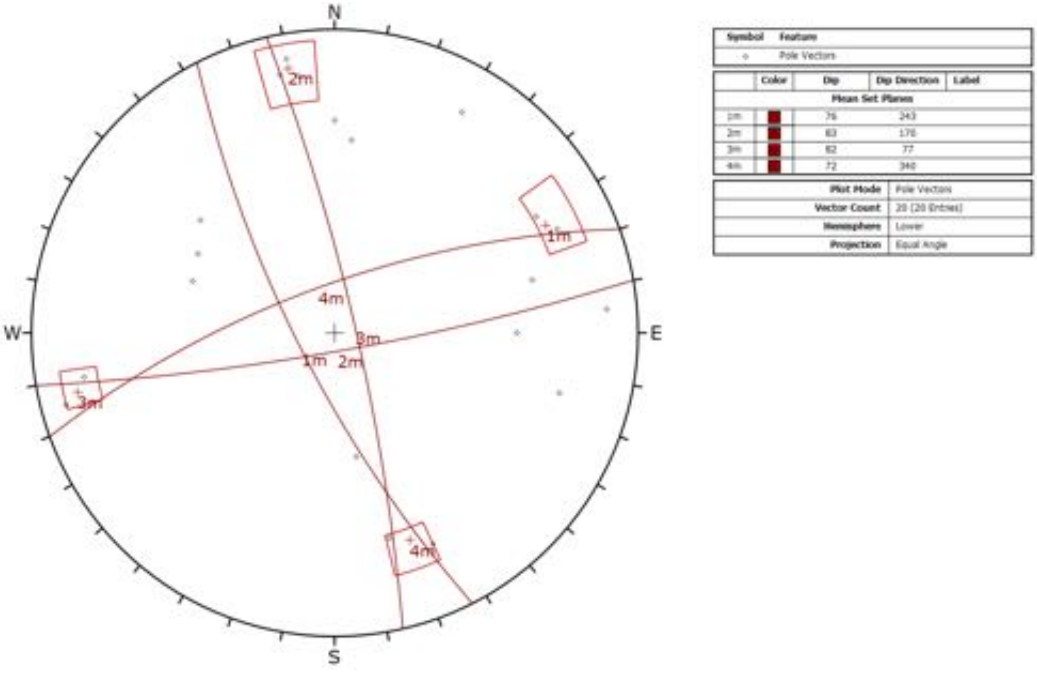


Figura 12. Representació estereogràfica dels pols de les juntes mesurades i plans de les principals famílies: m1 (240/75), m2 (170/82), m3 (070/75) i m4 (340/70).

La classificació geomecànica d'aquesta litofàcies es:

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

CLASSIFICACIO GEOMECANICA RMR (Bieniawski 1989)

1	RESISTENCIA MATRIU ROCO- SA Mpa	Assaig de Càrrega Puntual	>10	10-4	4-2	2-1	Compressió Simple Mpa		
		Compressió Simple	>250	250-100	100-50	50-25	25-5	5-1	<1
	Puntuació		15	12	7	4	2	1	0
2	RQD (%)		100-90	90-75	75-50	50-25	<25		
	Puntuació		15	12	7	4	2		
3	SEPARACIO ENTRE DIACLASIS		>2,00 m	2,00 - 0,60 m	0,60 - 0,20 m	0,20 - 0,06 m	< 0,06 m		
	Puntuació		20	15	10	8	5		
4	LONGITUD DE LA DISCONTINUITAT		< 1,00 m	1,00 - 3,00 m	3,00 - 10,00 m	10,00 - 20,00 m	> 20,00 m		
	Puntuació		6	4	2	1	0		
	OBERTURA		Tancada	< 0,1 mm	0,1 - 1 mm	1 - 5 mm	> 5 mm		
	Puntuació		6	5	3	1	0		
	RUGOSITAT		Molt Rugòs	Rugòs	Lleuger. Rugòs	Ondulat	Suau		
	Puntuació		6	5	3	1	0		
	MATERIAL REPLE		Inexistent	Dur < 5 mm	Dur > 5 mm	Tou < 5 mm	Tou > 5 mm		
	Puntuació		6	4	2	2	0		
	ALTERACIO		Inalterada	Lleuger. Alterada	Modera. Alterada	Molt Alterada	Totalment alterada		
	Puntuació		6	5	3	1	0		
5	AIGUA FREATICA	Cabalx10mTúnel	Nul	< 10 lt/min	10-25 lt/min	25-125 lt/min	> 125 lt/min		
		Pressió d'aigua / Tensió Princ. Major	0,0	0,0 - 0,1	0,1 - 0,2	0,2 - 0,5	> 0,5		
		Estat General	Sec	Lleuger. Humit	Humit	Goteigs	Surgencia		
	Puntuació		15	10	7	4	0		
CLASSIFICACIO TOTAL RMR= 47 (53-42)									
TIPUS DE MASSIS			I	II	III	IV	V		
Qualitat			Molt Bona	Bona	Mitja	Dolenta	Molt Dolenta		
Puntuació RMR			100 - 81	80 - 61	60 -41	40 - 21	< 20		
Cohesió kp/cm2			> 4,00	3,00 - 4,00	2,00 - 3,00	1,00 - 2,00	< 1,00		
Angle de Fregament			> 45º	35º - 45º	25º - 35º	15º - 25º	< 15º		

Figura 13. Classificació RMR de la litofàcies Glg. GM II-III.

Figura 14. Classificació GSI de la litofàcies Glg. GM II-III.

Des d'un punt de vista geotècnic, aquests materials en condicions fresques i en superfície, s'assimilen a una roca mitjà amb un grau de meteorització II-III i el massís presenta una qualitat, segons classificació RMR (Bieniawski) de III (mitjà). Així mateix, considerant la relació RMR> 23; GSI = RMR-5, es determina un índex GSI entre 48-37 (bo, molt fracturat).
Els paràmetres geotècnics característics d'aquesta litofàcies serien:

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

TIPOLOGIA TERRENY	Gmlg. GM II-III
Cohesió, c	80-20 KN/m^2
Angle de fregament, φ	29º-31º
Pes específic aparent , γ_n	25 KN/m^3

Taula 8. Paràmetres geomecànics característics de la litofàcies Gmlg alt

En comparació, a les granodiorites (Ggdf), els leucogranits conformen una roca més dura i resistent a l'erosió que presenta en superfície menys alteració, encara que en general està de moderadament a lleugerament meteoritzada (grau III-II). Des de la vessant deformacional és una roca de comportament més fràgil presentant una xarxa de diàclasis amb separació i longitud entre juntes menor que en el granit, aproximadament entre 0,10 i 0,60 metres.

4.3.3 Sòls quaternaris. Qt0-Qps

Les prestacions geotècniques d'aquests nivells poden qualificar-se de baixes, classificant-se com sols granulars de compacitat fluixa a mitja.

A efectes de qualificació segons el PG-3, es preveu que els materials que s'obtinguin de l'excavació d'aquests nivells es poden considerar sòls tolerables.

Pel que fa a les característiques geomecàniques, es resumeixen a continuació els paràmetres corresponents:

TIPOLOGIA TERRENY	Qt0 - Qc
Cohesió, c	0 KN/m^2
Angle de fregament, φ	35º
Pes específic aparent , γ_n	19 KN/m^3

Taula 9. Paràmetres geomecànics característics dels sòls quaternaris

4.3.4 Antròpic. Rv-Re

Geotècnicament, aquests rebliments es caracteritzen com sòls granulars de compacitat fluixa i respecte a la qualitat geotècnica dels materials presents en aquesta unitat geotècnica, en vers de llur aprofitament, es classificarien com a sòls tolerables. Considerant-se aptes per a l'ús en nucli de terraplè..

Els paràmetres geotècnics característics d'aquesta unitat serien:

TIPOLOGIA TERRENY	Rv-Re
Cohesió, c	0 KN/m^2
Angle de fregament, φ	32º
Pes específic aparent , γ_n	17 KN/m^3

Taula 10. Paràmetres geomecànics característics pels nivells antròpics

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

5. ESTABILITAT DESMUNT

5.1 INTRODUCCIÓ

El traçat del camí de ronda es troba condicionat a l'abrupte relleu del litoral que juntament a les característiques geomècaniques del massís afavoreixen els processos naturals d'inestabilitat de vessant observats al llarg de la traça d'estudi.

El risc principal en la zona d'estudi es la caiguda de blocs de diverses dimensions provinents de la cornisa rocallosa existent a la platja dels Lliris i que poden afectar tant al nou traçat del camí de ronda com a les persones. En la resta del traçat de l'àmbit d'estudi, els murs de contenció existents per damunt del camí estabilitzen els desmunts .

Afegir, com a risc secundari la circulació superficial d'aigua d'escorrentia de forma estacional i associada a períodes de precipitacions intenses i/o prolongades produeix l'erosió dels talussos i conseqüent acumulació de sediments en el camí.

A continuació es realitza una descripció en detall dels trams de talussos, la perillositat i possibles actuacions de millora a realitzar.

L' ubicació i característiques dels desmunts que es consideren s'han de realitzar actuacions d'estabilització serien els següents:

Figura 15. Talussos on es considera la necessitat de realitzar una actuació de millora.

DESMUNT NÚM.	LONGITUD	TALÚS DIRECCIÓ / INCLINACIÓ	ALÇADA MÀXIMA TALÚS (M)
01	12 m	045 / 50 -70	10
02	20 m	002 / 60-80	8

Taula 9. Desmunts principals del projecte.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

Indicar que estrictament, dels dos talussos diferenciats, únicament, el D01 afecta a l'infraestructura, mentre que el D02 l'afectació es als usuaris de la platja dels Lliris que estiguin a prop de la base del desmunt. Aquests talussos, estan constituïts:

Desmunt D01

- Substrat granodioritic alterat, (Ggdf_alt GMI IV-V), s'estima gruixos variables, en general poc importants, 0,2 a 0,5 metres, on arrela una vegetació formada per matolls i arbustives. A base, granodiorites Ggdf: GM II-III.

Desmunt D02

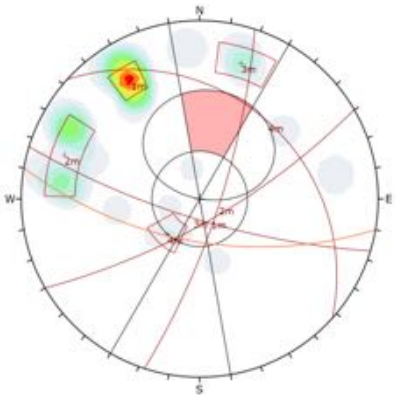
- En coronació: substrat granític alterat, (Ggdf_alt GMI IV-V), s'estima gruixos variables, en general poc importants, 0,2 a 0,5 metres, on arrela una vegetació formada per matolls i arbustives. A base, granodiorites Ggdf: GM II-III i leucogranits Glg GM II-III.

5.2 ESTUDI CINEMÀTIC

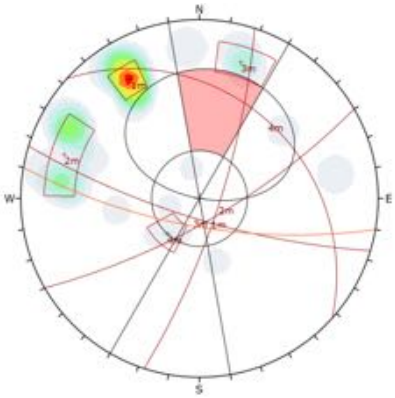
5.2.1 Desmunt 01.

INESTABILITAT PLANAR.

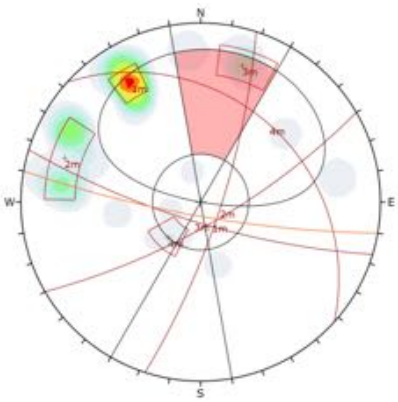
1(H):2(V), 63°	1(H):3(V), 72°	1(H):6(V), 81°



Kinematic Analysis	Planar Sliding		
Slope Dip	63		
Slope Dip Direction	190		
Friction Angle	30°		
Lateral Limits	20°		
	Critical	Total	%
Planar Sliding (All)	0	25	0.00%



Kinematic Analysis	Planar Sliding		
Slope Dip	72		
Slope Dip Direction	190		
Friction Angle	30°		
Lateral Limits	20°		
	Critical	Total	%
Planar Sliding (All)	0	25	0.00%

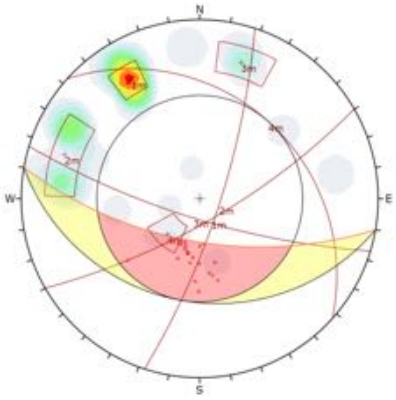


Kinematic Analysis	Planar Sliding		
Slope Dip	81		
Slope Dip Direction	190		
Friction Angle	30°		
Lateral Limits	20°		
	Critical	Total	%
Planar Sliding (All)	3	25	12.00%
Planar Sliding (Set 3)	2	2	100.00%

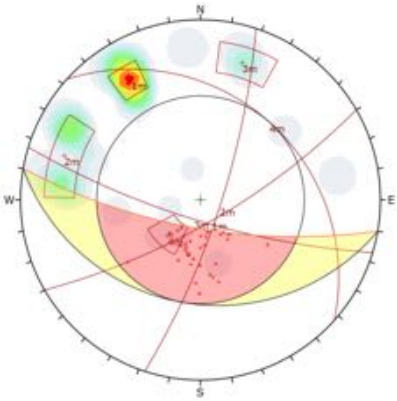
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

INESTABILITAT EN FALCA.

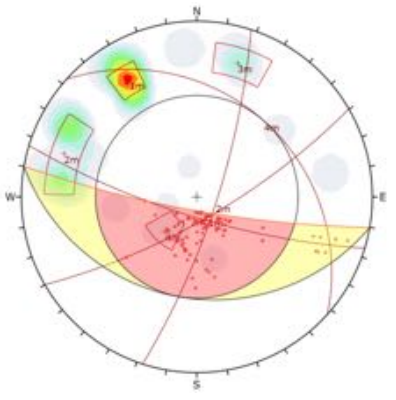
1(H):2(V), 63°	1(H):3(V), 72°	1(H):6(V), 81°



Kinematic Analysis	Wedge Sliding		
Slope Dip	63		
Slope Dip Direction	190		
Friction Angle	30°		
	Critical	Total	%
Wedge Sliding	26	299	8.70%



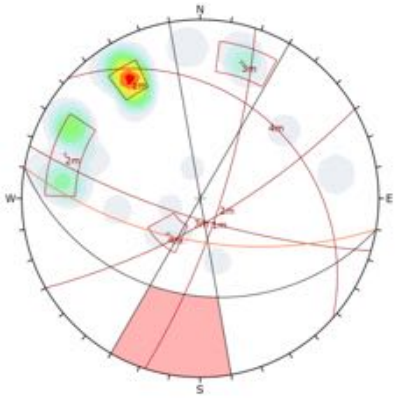
Kinematic Analysis	Wedge Sliding		
Slope Dip	72		
Slope Dip Direction	190		
Friction Angle	30°		
	Critical	Total	%
Wedge Sliding	49	299	16.39%



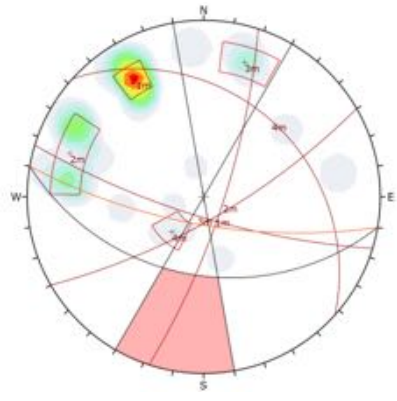
Kinematic Analysis	Wedge Sliding		
Slope Dip	81		
Slope Dip Direction	190		
Friction Angle	30°		
	Critical	Total	%
Wedge Sliding	101	299	33.78%

BOLCAMENT.

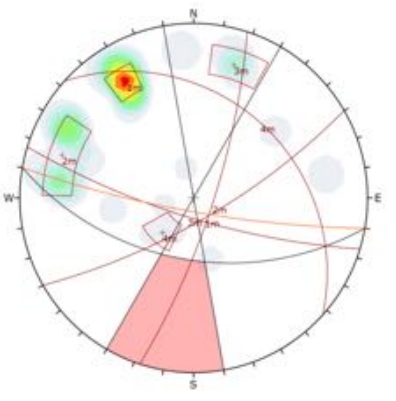
1(H):2(V), 63°	1(H):3(V), 72°	1(H):6(V), 81°



Kinematic Analysis	Flexural Toppling		
Slope Dip	63		
Slope Dip Direction	190		
Friction Angle	30°		
Lateral Limits	20°		
	Critical	Total	%
Flexural Toppling (All)	0	25	0.00%



Kinematic Analysis	Flexural Toppling		
Slope Dip	72		
Slope Dip Direction	190		
Friction Angle	30°		
Lateral Limits	20°		
	Critical	Total	%
Flexural Toppling (All)	0	25	0.00%



Kinematic Analysis	Flexural Toppling		
Slope Dip	81		
Slope Dip Direction	190		
Friction Angle	30°		
Lateral Limits	20°		
	Critical	Total	%
Flexural Toppling (All)	0	25	0.00%

A l'anàlisi d'estabilitat realitzat s'observa que:

La possibilitat de produir-se una inestabilitat planar es pràcticament inexistent per talussos d'inclinació 1(H) : 2(V), 63° a 1(H) : 3(V), 72°, no així per talús de disseny 1(H) : 6(V), 81°, on es donen les condicions geomètriques vers la família de diàclasis principal D1.

El nombre de possibles trencaments de falques s'incrementa conforme augmenta la inclinació dels talussos des d'un 18% per talussos 1(H) : 2(V), 63° i un 25%1(H) : 3(V), 63°, essent molt elevat, per inclinacions 1(H) : 6(V), 81°, amb un 50% del total de falques que es poden formar.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

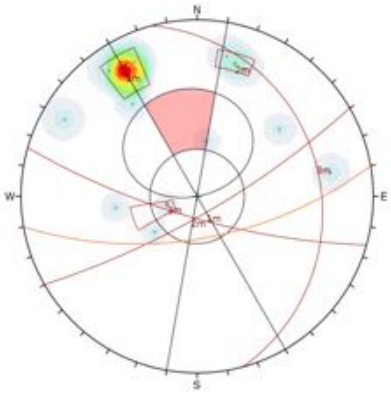
Per tant, es dedueix que:

- ✓ Respecte al bolcament, la possibilitat de produir-se en qualsevol de les inclinacions es nul·la.
- ✓ Per tant, descartant atalussar el desmunt existent sense afectar a l'edifici del carrer de la Perica, 2 que es troba a la coronació d'aquest, <u>serà per tant necessari realitzar alguna mesura correctora activa d'estabilitació del talús</u>.

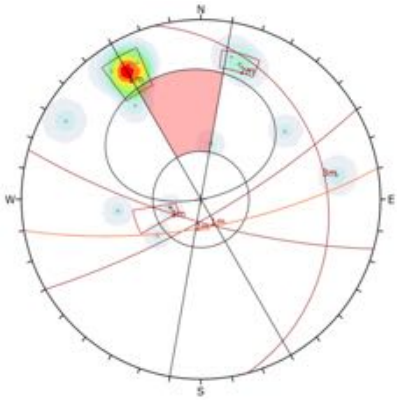
5.2.2 <u>Desmunt 02.</u>

INESTABILITAT PLANAR.

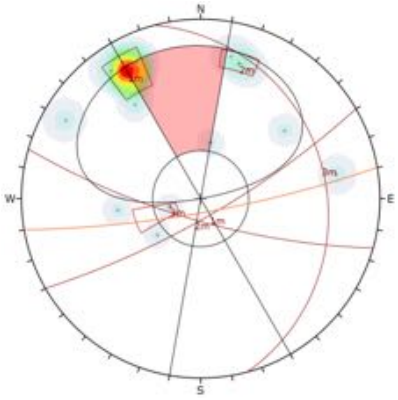
1(H):2(V), 63°	1(H):3(V), 72°	1(H):6(V), 81°



Kinematic Analysis	Planar Sliding		
Slope Dip	63		
Slope Dip Direction	170		
Friction Angle	30°		
Lateral Limits	20°		
	Critical	Total	%
Planar Sliding (All)	1	15	6.67%



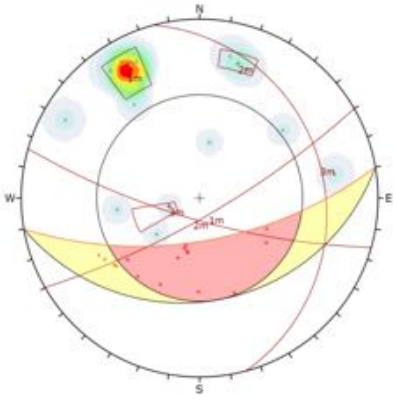
Kinematic Analysis	Planar Sliding		
Slope Dip	72		
Slope Dip Direction	170		
Friction Angle	30°		
Lateral Limits	20°		
	Critical	Total	%
Planar Sliding (All)	1	15	6.67%

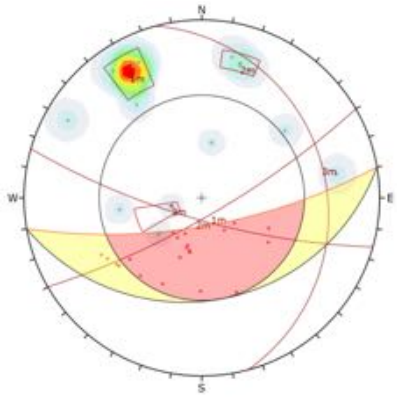


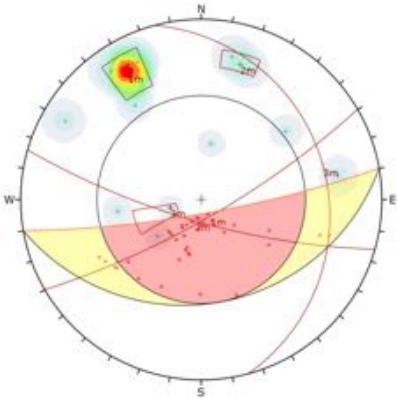
Kinematic Analysis	Planar Sliding		
Slope Dip	81		
Slope Dip Direction	170		
Friction Angle	30°		
Lateral Limits	20°		
	Critical	Total	%
Planar Sliding (All)	5	15	33.33%
Planar Sliding (Set 1)	4	5	80.00%

INESTABILITAT EN FALCA.

1(H):2(V), 63°	1(H):3(V), 72°	1(H):6(V), 81°







Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

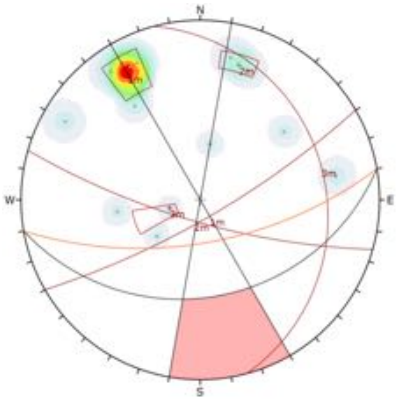
Kinematic Analysis	Wedge Sliding		
Slope Dip	63		
Slope Dip Direction	170		
Friction Angle	30°		
	Critical	Total	%
Wedge Sliding	19	104	18.27%

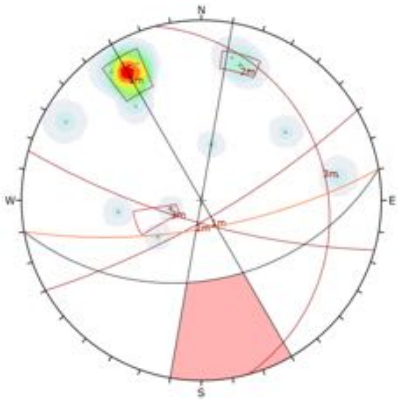
Kinematic Analysis	Wedge Sliding		
Slope Dip	72		
Slope Dip Direction	170		
Friction Angle	30°		
	Critical	Total	%
Wedge Sliding	26	104	25.00%

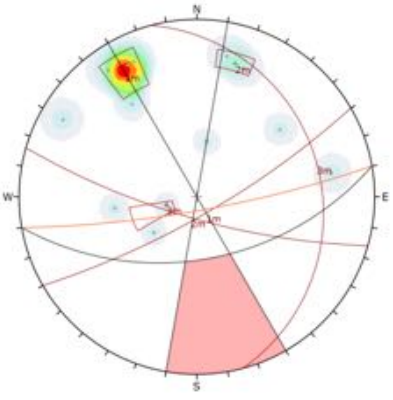
Kinematic Analysis	Wedge Sliding		
Slope Dip	81		
Slope Dip Direction	170		
Friction Angle	30°		
	Critical	Total	%
Wedge Sliding	52	104	50.00%

BOLCAMENT.

1(H):2(V), 63°	1(H):3(V), 72°	1(H):6(V), 81°







Kinematic Analysis	Flexural Toppling		
Slope Dip	63		
Slope Dip Direction	170		
Friction Angle	30°		
Lateral Limits	20°		
	Critical	Total	%
Flexural Toppling (All)	0	15	0.00%

Kinematic Analysis	Flexural Toppling		
Slope Dip	72		
Slope Dip Direction	170		
Friction Angle	30°		
Lateral Limits	20°		
	Critical	Total	%
Flexural Toppling (All)	0	15	0.00%

Kinematic Analysis	Flexural Toppling		
Slope Dip	81		
Slope Dip Direction	170		
Friction Angle	30°		
Lateral Limits	20°		
	Critical	Total	%
Flexural Toppling (All)	0	15	0.00%

A l'anàlisi d'estabilitat realitzat s'observa que:

Es produirà la formació sistemàtica de blocs angulosos de petites a mitjanes dimensions per la intersecció de juntes (trencaments per falca), produint-se la caiguda i acumulació d'aquest blocs a peu de talús. No es donen les condicions per produir-se bolcaments, respecte a inestabilitats planars únicament per un talús de disseny 1(H) : 6(V), 81°, es donen les condicions geomètriques vers la família de diàclasis principal D2.

El nombre de possibles trencaments de falques s'incrementa conforme augmenta la inclinació dels talussos des d'un 8% per talussos 1(H) : 2(V), 63° a un 34% per inclinacions 1(H) : 6(V), 81°.

Per tant, es dedueix que:

- ✓ Els talussos en roca no son susceptibles de patir una inestabilitat general, ara bé es produirà la formació de blocs angulosos de petites a mitjanes dimensions per la intersecció de juntes (trencaments per falca), produint-se la caiguda puntual i acumulació d'aquest blocs a peu de talús.

- ✓ D'acord amb les característiques geològiques i geotècniques del material que constitueixen el desmunt i prioritzen actuacions respectuoses amb l'entorn natural es considera que es suficient una actuació de sanejament superficial del talús i una vigilància i manteniment periòdic dels possibles blocs inestables que es puguin formar en un futur en el talús.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

5.3 PROPOSTES D'ACTUACIÓ

El risc principal en la zona d'estudi es la caiguda de blocs de diverses dimensions i que poden afectar tant al camí de ronda com a les persones. Com a risc secundari s'ha observat la existència de zones on la circulació superficial d'aigua d'escorrentia de forma estacional i associada a períodes de precipitacions intenses i/o prolongades produeix l'erosió dels talussos i conseqüent acumulació de sediments en el camí.

Les mesures que es proposen a continuació son les que s'han considerat ser les de menor afectació i respectuoses amb l'entorn natural per tal de reduir el risc de caiguda de blocs i despreniment.

- DESMUNTS 01 i 02:

Actuació 1, Esbrossada i Saneig (purga)

No es realitzarà esbrossa més enllà de les àrees indicades en plànols o Indicades per la Direcció d'Obra per tal d'evitar l'eliminació de mantell vegetal que ajudi a l'estabilització del desmunt. Es realitzarà saneig, en tota la superfície del talús a millorar, eliminant, per mitjans manuals, tots els blocs inestables i cornises observades.

Es posarà especial cura de no generar noves inestabilitats durant la realització del saneig i prendre les precaucions adequades de seguretat en aquesta actuació respecte al perill existent de caiguda de blocs que poden arribar a afectar a altres elements del camí.

- DESMUNT 01

Actuació 2. Malla de triple torsió adossada i reforçada amb cable d'acer

Sistema de malla d'acer galvanitzat de triple torsió d'alta resistència, adossada al terreny amb cable d'acer de 12 mm, en retícula romboïdal, per a protecció de talussos, ancorada en coronació i talús de desmunt aproximadament cada 2-3 metres mitjançant. perns o bulons de Ø 25 mm i longitud 3,00 m.

La malla estarà ancorada de forma regular en tota la seva superfície amb l'objectiu de mantenir-la fixada contra els desmunts. Els perns es col·locaran preferentment en les zones deprimides del desmunt, per tal d'aconseguir un bon ajust de la malla a la superfície del desmunt.

Es tracta d'un sistema de protecció activa, per a talussos de perill de despreniment de blocs de dimensions petites i mitges proporcionant suport addicional per a la immobilització del material inestable.

6. SÒLS EDÀFICS

En els trams de nova construcció, exceptuant les zones de fort pendent i penya-segats on aflora la roca i per tant no hi ha presencia de sòls edàfics, es pot considerar que existeixen terres vegetals amb una potencia estimada de 0,1 a 0,2 metres.

7. ESPLANADA I APROFITAMENT DELS MATERIALS

7.1 INTRODUCCIÓ

L'esplanada es tracta de la capa d'acabat del moviment de terres i té una importància fonamental, ja que la seva correcta execució en depèn la vida útil del paviment.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

Segons el Manual de Aspectos Constructivos de Caminos Naturales (Ministeri d'Agricultura, Pesca i Alimentació, any 2020), la constitució de l'esplanada i el ferm esta condicionada per la tipologia estructural del camí i que en aquest projecte tindria la següent tipologia.

SEGÚN TIPO DE EXPLANADA PREVIA	PLATAFORMA	TIPO DE PLATAFORMA	TRATAMIENTO DE PLATAFORMA	CAPAS GRANULARES	ACABADO	ANCHO ESTANDAR
SITUACIÓN ACTUAL			PROPUESTA DE ACTUACIÓN			
SENDAS	Existente	A rehabilitar	Limpieza y recompactación puntual	Zahorra artificial Localmente ≤ 10 cm	Capa de finos (jabre/sauló o equivalente)	1,5 -2 m
	Nueva creación	Apertura	Limpieza y recompactación puntual	Si procede, zahorra artificial ≤ 10 cm	---	1,5-2 m

Figura 16. Tipologia estructural per a sendes. Font: Manual de Aspectos Constructivos de Caminos Naturales. Autor: Ministeri d'Agricultura, Pesca i Alimentació, any 2020.

Segons la Instrucció "6.1 - IC Secciones de Firmes" vigent (FOM 3460/2003) estableix, en l'article 5.1., tres categories d'esplanada en funció de la seva qualitat (E1: qualitat inferior, E2: qualitat mitja i E3: qualitat superior) que es determinen segons el mòdul de compressibilitat en el segon cicle de carrega (Ev2), obtingut d'acord amb la NLT-357 "Assaig de càrrega de placa".

CATEGORÍA DE EXPLANADA	E1	E2	E3
E_{V2} (MPa)	≥ 60	≥ 120	≥ 300

Figura 17. Valors del mòdul de compressibilitat en el segon cicle de carrega segons categoria d'esplanada Font: MOPU).

La formació de les esplanades, veure figura següent, es realitza depenent del tipus de sòl del desmunt o de l'obra de terra subjacent. Essent necessari una potencia mínima d'1metre d'una determinada classificació sota aquesta, en cas contrari s'assignarà una classificació immediatament inferior.

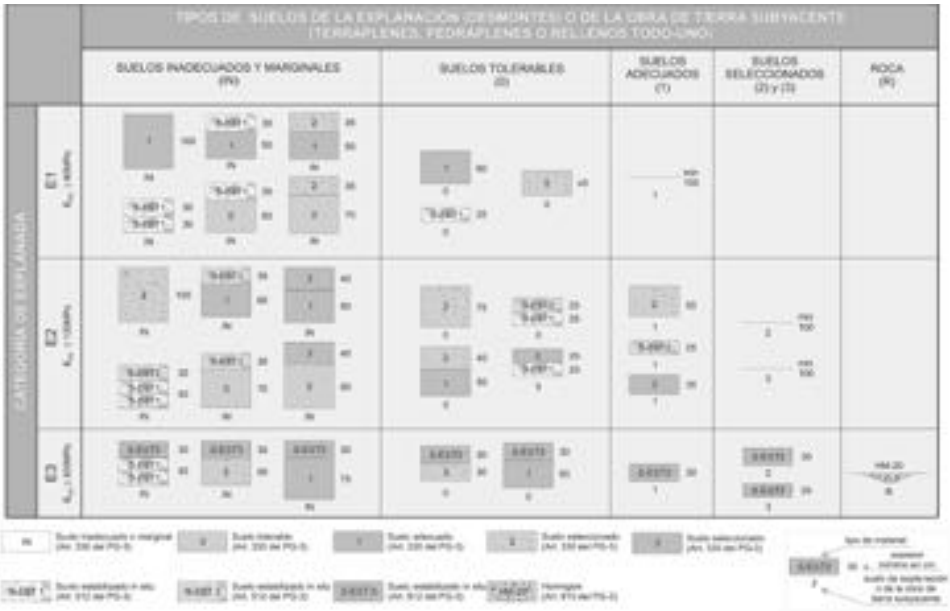


Figura 18. Formació de l'esplanada

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

Per a la classificació dels materials a utilitzar en l'esplanada es considera les disposicions del "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3)", vigent, i que l'ultima actualització esta recollida en l'orden FOM/891/2004 més les prescripcions complementaries indicades en la figura següent.

SÍMBOLO	DEFINICIÓN DEL MATERIAL	ARTÍCULO DEL PG-3	PRESCRIPCIONES COMPLEMENTARIAS
IN	Suelo inadecuado o Marginal	330	– Su empleo sólo será posible si se estabiliza con cal o con cemento para conseguir S-EST1 o S-EST2.
0	Suelo tolerable	330	– CBR ≥ 3 (*). – Contenido en materia orgánica < 1%. – Contenido en sulfatos solubles (SO_3) < 1%. – Hinchamiento libre < 1%.
1	Suelo adecuado	330	– CBR ≥ 5 (*)(**).
2	Suelo seleccionado	330	– CBR ≥ 10 (*) (**).
3	Suelo seleccionado	330	– CBR ≥ 20 (*)
S-EST1 S-EST2 S-EST3	Suelo estabilizado *in situ* con cemento o con cal	512	– Espesor mínimo: 25 cm. – Espesor máximo: 30 cm.

(*) El CBR se determinará de acuerdo con las condiciones especificadas de puesta en obra, y su valor se empleará exclusivamente para la aceptación o rechazo de los materiales utilizables en las diferentes capas, de acuerdo con la figura 1.
(**) En la capa superior de las empleadas para la formación de la explanada, el suelo adecuado definido como tipo 1 deberá tener, en las condiciones de puesta en obra, un CBR ≥ 6 y el suelo seleccionado definido como tipo 2 un CBR ≥ 12. Asimismo, se exigirán esos valores mínimos de CBR cuando, respectivamente, se forme una explanada de categoría E1 sobre suelos tipo 1, o una explanada de categoría E2 sobre suelos tipo 2.

Figura 19. Prescripcions complementaries dels materials per a la formació de l'esplanada (Font: MOPU).

7.2 CLASSIFICACIÓ MATERIALS

A continuació s'estima l'aptitud dels diferents materials pel seu us en terraplens i esplanada.

El substrat rocós (nivells Ggdf GM II-III i Glg) constitueixen, segons el PG-3 una roca adequada i segons la norma 6.1-IC és de tipus R.

El substrat rocós alterat (Ggdf GM IV-V), considerant que per a la seva excavació s'ha de produït el seu esmicolament, es classificarien en el transit de sòls adequats (1) a seleccionats (2-3) i es podran utilitzar en la coronació, fonamentació, nucli i espaldons de terraplens, formació de reblerts de rases i formació de l'esplanada.

Els sols quaternaris, Nivell Qt0i Qpc i rebliments (nivells Rv i Re) a priori es classifiquen com sols tolerables (0) i es podran utilitzar en la fonamentació, nucli i espaldons de terraplens i formació de l'esplanada, no es podran utilitzar per a la formació de rases de canonades.

7.3 SÒLS ESTABILITZATS IN SITU

Un sòl estabilitzat in situ és la barreja homogènia i uniforme d'un sòl amb ciment o cal i eventualment aigua, realitzada en la pròpia traça del vial.

Les limitacions per a sòls susceptibles a ésser millorats estabilitzats in situ venen donats per la Norma 6.1-IC "Secciones de firmes".

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

TIPO DE SUELO A ESTABILIZAR			S-EST1	S-EST2	S-EST3
GRANULOMETRÍA	TAMAÑO MÁXIMO		80		
	SUELO CON CAL	0,063	≥ 15		-----
	SUELO CON CEMENTO	0,063	< 50		< 35
		2	> 20		
PLASTICIDAD	SUELO CON CAL	IP	IP ≥ 12	12 ≤ IP ≤ 40	-----
	SUELO CON CEMENTO	LL	-----	≤ 40	
		IP	≤ 15		
MATERIA ORGÁNICA (MO) %			< 2	< 1	
SULFATOS SOLUBLES (SS) %			< 0,7%		

Figura 20. Paràmetres a tenir en compte dels terrenys a estabilitzar in situ.

Degut a que el contingut de fins es el que determina l'opció de sòls reforçats amb cal o ciment i com la majoria de sòls de la traça són de naturalesa granular (sorres), a priori es descartaria la formació de sòls reforçat amb calç.

En qualsevol cas, si es contempla la realització d'estabilitzacions "in situ" de sòls s'haurà de realitzar un control en obra per a comprovar la no presència excessiva de fins en els materials a estabilitzar.

8. REBLERTS

El projecte objecte del present informe presenta trams de rebliments, a mitja vessant, de petita importància en el que fa referència a la seva alçada, encara que degut al relleu abrupte existent al llarg de tot el vial, serà necessari la realització en la base dels terraplens d'una estructura de contenció.

8.1 ESTABILITAT REBLERTS

La informació amb que es compta sobre el projecte i els materials que es preveu se n'obtinguin dels desmunts permet plantejar una hipòtesi de càlcul d'estabilitat, considerant que en les condicions més desfavorables contemplen un nucli de terraplè realitzat amb sòls tolerables i un fonament de terraplè recolzat sobre els nivells d'alteració del substrat rocós (nivell Ggdf GM IV-V) .

8.2 ASSENTAMENT DE LA BASE DELS TERRAPLENS

En la pitjor de les situacions, el subsòl que constitueix la base dels rebliments està conformat per substrat rocós alterat (Ggdf Gm IV-V), format per granodiorites alterades, els qual no presenten característiques pròpies de sòls de compressibilitat significativa, i per tant, pot desestimar-se cap procés de deformació del subsòl que afecti de forma apreciable tant al procés d'execució com l'estabilitat del propi terraplè.

A partir de les característiques geotècniques del subsòl que es pot considerar poc deformable per les carregues a aplicar, es descarta l'aparició d'assentaments de consolidació i de fluència i únicament s'estima la possible formació d'assentaments immediats i que es produiran en la fase d'execució podent-se ser corregits sobreimposant al cos del terraplè una tongada de material d'igual gruix que l'assentament produït.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

9. RIPABILITAT I EXCAVABILITAT

Degut a les característiques particulars del projecte: Camí peatonal d'ample màxim de 2 m amb trams d'escales en una zona de penya-segats sense accessos, on no serà possible l'accés de maquinaria convencional (retroexcavadora), essent necessari realitzar l'excavació, en el millor dels casos, amb maquinaria de dimensions reduïdes i on no sigui possible l'accés d'aquestes mitjançant medis manuals.

Per tant, per la classificació dels materials segons la seva excavabilitat s'ha procedit a la utilització d'una modificació de la classificació tradicional de Caterpillar (que usa com índex comparatiu la facilitat d'excavació de la ripadora D10T) adaptada al projecte en qüestió i considerant que:

- Excavació fàcil: Rendiment bo a mitja per mitjans mecànics de baixa potencia, tipus minicarregador (Bob-Cat o similar). Excavable manualment sense necessitat de martell pneumàtic, rendiment mitja.

- Excavació de mitjà dificultat: Possible utilització de mitjans mecànics de baixa potencia, encara que s'obté un rendiment baix. Excavable manualment amb us puntual de necessitat de martell pneumàtic.

- Excavació d'alta dificultat: Molt baix rendiment de mitjans mecànics de baixa potencia amb utilització puntual de martell pneumàtic. Excavable manualment mitjançant l'ús de martell, molt baix rendiment.

- No excavable: precisa demolició prèvia mitjançant martell o voladura.

A partir de les informacions disponibles, es pot considerar que:

- ✓ Els rebliments antròpics Rv, Re i Ra, els sòls quaternaris i els nivells d'alteració del substrat rocós (Ggdf GM IV-V) es classifiquen com excavació fàcil a excavació de mitja dificultat. Per tant, s'obtindrà un rendiment bo a mitja pels mitjans mecànics de baixa potencia, tipus minicarregador.

- ✓ El substrat rocós (Ggdf GMII-III i Glg) constituït per roques de resistència mitjana i un grau de fracturació mitja son materials d'excavabilitat d'alta dificultat a no excavable i convé considerar més adequadament un requeriment de remoció mitjançant martell, desaconsellant, de forma general, el procediment de remoció per voladura per l'existència d'edificis en la coronació dels trams a executar.

10. FONAMENTACIÓ D'ESTRUCTURES.

El projecte contempla, en els trams de nova construcció, l'execució de passeres, estructures de contenció i murets de protecció i/o baranes i en els trams a millorar el reforç/recalçament d'algunes de les estructures existents.

10.1 FONAMENTS DE CÀLCUL

A partir de la investigació realitzada, s'estudien dos possibles solucions de recolzament de les estructures:

- ✓ En substrat rocós de resistència mitjana (nivells Ggdf GM II-III i Glg).
- ✓ Nivell d'alteració d'aquests (nivell Ggdf GM IV-V) que es pot assimilar a un sòl granular de compacitat mitja a densa.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

On, la pressió admissible del terreny seria la següent:

Roca GM II-III

Pel càlcul de la pressió admissible utilitzarem la següent expressió, extreta de: Guia de cimentaciones en obras de carretera (Ministerio de Fomento, 2003):

$$p_{v\,adm} = p_0 \cdot \alpha_1 \cdot \alpha_2 \cdot \alpha_3 \cdot \sqrt{\frac{q_u}{p_0}}$$

On:

$p_{v\,adm}$ = Pressió admissible

p_0 = Pressió de referència. (1Mpa).

q_u = Resistència a compressió simple de la roca sana. Considerem un valor de 20 MPa (rang inferior dels valors obtinguts a partir dels assajos en martell d'Schmidt realitzats)

α_1 = Paràmetre adimensional que depèn del tipus de roca. 0,8 per a un granit.

α_2 = Paràmetre adimensional que depèn del grau d'alteració de la roca. Considerem un valor = 0,5 característic per una roca moderadament meteoritzada.

α_3 = Paràmetre adimensional que depèn del espaiat existent entre les litoclases. Es pot obtenir mitjançant dos procediments:

- Comptatge de les litoclases existents en un metre d'aflorament.
- RQD dels sondejos.

A partir d'aquestes dades, es calcula α_3, com el mínim dels dos valors següents:

$$\alpha_{3a} = \sqrt{\frac{s}{1m}} \qquad \alpha_{3b} = \sqrt{\frac{RQD(\%)}{100}}$$

On:

S= l'espaiat entre les litoclases d'una mateixa família expressat en metres.
RQD= valor del paràmetre "Rock Quality Designation"

En el nostre cas, s'observa que la separació entre litoclases d'una mateixa família es situa entre els 0,1-1,2 m i el RQD >40%. Pel que s'obté un valor de α_3 = 0,4-0,6.

Per tant, substituint valors, s'obté una pressió admissible:

$p_{v\,adm}$ = 0,71-1,07 MPa (710-1007 kPa)

Sòl granular (GM IV-V)

De les diverses relacions existents, utilitzarem la de Terzaghi i Peck, on es relaciona la pressió admissible d'un sòl granular, en funció dels resultats dels assajos SPT.

Així, la capacitat portant d'un terreny granular, ve donada per les expressions següents, en funció de l'amplada dels fonaments.

$q_a = N\ s\ /\ 8$ Si l'ample és menor a 1,2 m
$q_a = N \cdot s\ ((B+0.3)/B)^2\ /\ 12$ Si l'ample és major a 1,2 m

On:

q_a és la pressió admissible

B és l'amplada dels fonaments

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

s és l'assentament tolerable en polsades (1" per sabates i 2" per lloses)

N el número de cops mitjà obtingut en l'assaig estàndard (SPT) en la zona de influencia de la fonamentació, es considera un valor de 25 (sòl de compacitat mitja), valor conservador a esperar per aquests sols a partir dels 0,3 metres de fondària, una vegada superat el terreny vegetal.

En la taula següent, es presenten els resultats obtinguts segons l'ample de la fonamentació directa amb sabata cuadrada:

B (m)	N*	St (mm)	Q_{adm} (kN/m^2)
<1,2	25	25	312
>1,2	25	25	271

Taula 10. Capacitat portant nivell substrat alterat GMIV-V.

10.2 PASSERES

- Proposta de fonamentació i capacitat portant
  A partir de les estimacions de les característiques del terreny subjacent a l'estructura, es recomana una fonamentació recolzada directament al substrat rocós (Ggdf GM II-III) amb una tensió admissible q_a= 450 kPa (4,5 kp/cm^2) considerant-se, que per aquesta tensió, els assentaments previstos seran despreciables.

  En el cas de que amb l'excavació projectada per la fonamentació no es detecti en la base de les rases el substrat rocallós sense alterar s'aconsella una sobreexcavació i reompliment amb formigó en massa fins a la cota base de fonamentació projectada.

- Reconeixements complementaris a efectuar durant les obres
  S'estima suficient amb la comprovació visual de les característiques geotècniques del subsòl a realitzar una vegada finalitzada l'esplanació i assolida la cota prevista de fonamentació.

- Condicionants hidrogeològics
  No es d'esperar la presencia d'aigües freàtiques en la zona d'influència de la fonamentació

10.3 COS D'ESCALA

El cos d'escala d'accés a la passera anirà recolzat sobre una llosa de fonamentació a la cota de rasant de la platja, i recalçada mitjançant micropilots convenientement encastats en la Roca GM II-II, un mínim de 3,00 ml.

Segons Bustamante (1986), la càrrega límit d'un micropilot aïllat treballant a compressió s'assembla a la d'un pilot i pot estimar-se mitjançant la següent expressió:

$$Q_{adm} = Q_h/FS = (Q_p+Q_f)/2$$

On:

$Q_f = \Sigma\pi D_i L_i q_{fi}$	Resistència límit por fust.
D_i	Profunditat mitja del bulb i que depèn del diàmetre de perforació i del mètode d'execució del micropilot.
L_i	Longitud de la unitat i.
q_{fi}	Resistència unitària per fust de la unitat i.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

$D_i = \alpha D_n L_i$

$Q_p = 0{,}15\ Q_f$ Resitència límit per punta.

Les longituds de cada unitat s'han estimat a partir de la diferenciació realitzada en l'apartat 4 de caracterització geotècnica. Per a la seva verificació es recomana la realizatció d'un sondeig a rotació.

Tenint en compte que la cota d'inici és superficial, les unitats a considerar són:

UNITAT GEOTÈCNICA Cotes encastament	**Unitat Qps.** Sorres i gravetes.		**Unitat Ggdf.** Granodiorites biotítiques porfídiques.		**Unitat Ggdf.** Granodiorites biotítiques porfídiques.	
CRUPO LITOLOGICO CONSIDERADO	Sòl granular sense cohesió		Sòl granular (GM IV-V)		Roca (GM II-III)	
TIPO DE MICROPILOTE	IGU	IRS	IGU	IRS	IGU	IRS
Resistencia unitaria por Fuste q_{fi} [MPa]	-	-	0,130	0,213	0,550	0,650
L	2,50-3,00 m		0,50 m		3,00 m	
Coeficiente alpha	-	-	1,5	1,2	1,1	1,2

** En el càlcul de *qfi no s'ha aplicat cap coeficient de correcció.

Els seients per a un micropilot perforat s'estimaran a partir de la següent fórmula:

$S = \phi_{MICROPILOT} / 30$ Seient en pilots i micropilots.

No obstant, donat el mòdul de deformació de les granodiorites, els assentaments previstos seran despreciables.

Per a poder aplicar el mètode de Bustamante en el dimensionament dels Micropilots, cal que efectivament es realitzi una injecció a pressió i que els volums d'injecció de lletada excedeixin als volums teòrics del bulb previst, superant-se entre un 50% i 100% més per a compensar les pèrdues de lletada per exsudació del terreny, les pèrdues lligades al mètode d'injecció i per a tractar al sòl en la immediata perifèria del bulb.

Es recomana seguir les especificacions dels tipus de connexió entre micropilots i fonamentacions, existents en la "Guia per al projecte i l'execució de Micropilots en obres de carretera", en el seu apartat 3.9 i per a assegurar una bona transmissió de les sol·licitacions entre el micropilot i l'estructura de fonamentació.

NOTA: La present memòria és una aproximació a les característiques geotècniques del subsol. Recordem que la informació extreta en la campanya geotècnica només és exclusivament rigorosa en els punts explorats i en el moment en què s'efectua la recerca, per la qual cosa la seva extrapolació a la resta del terreny és la interpretació geològica més plausible d'acord amb la metodologia emprada.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

ACTIVA INGENIERIA Y GEOSERVICIOS S.L. està a la seva disposició per a qualsevol aclariment i/o rectificació que sigui necessària referent al present estudi geològic-geotècnic, així com per a qualsevol dubte que es plantegi amb la finalitat de col·laborar en l'adequada execució de l'obra.

Barcelona, 30 de setembre de 2024.

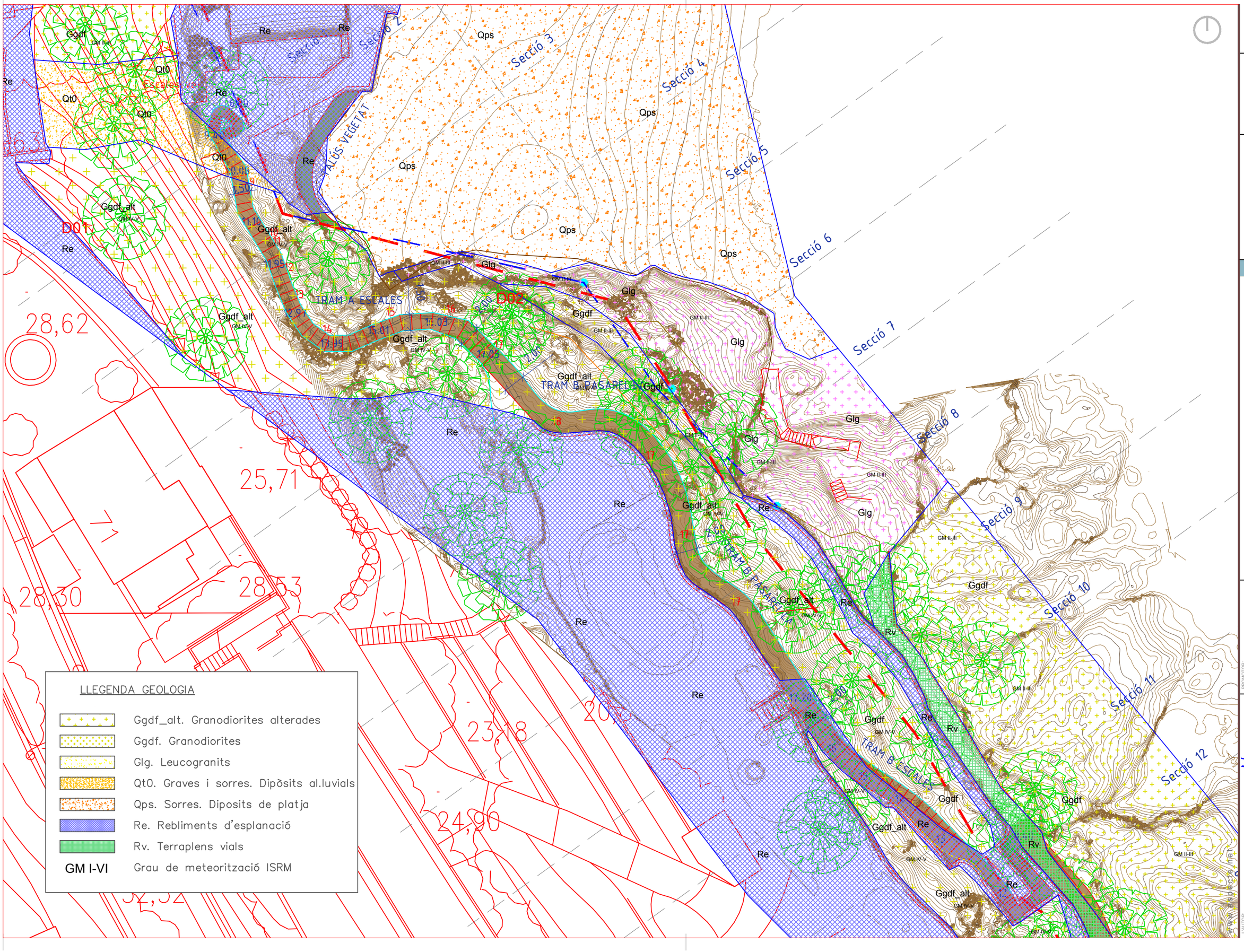
FDO: REDACTOR DE L'INFORME
Raquel García González
Eng. Geòleg, Col·legiat EIC 17643-G

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

ANNEXES

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

ANNEX 1
PLANTA GEOLÒGICA



01

full 1

E 1:ESCALA

NOM_PLANOL_LIN1

NOM_PLANOL_LIN2

P

REF.0808

PROJECTE D'ORDENACIÓ DEL CAMÍ DE RONDA DE TAMARIU PALAFRUGELL

Ajuntament de

PROMOTOR:

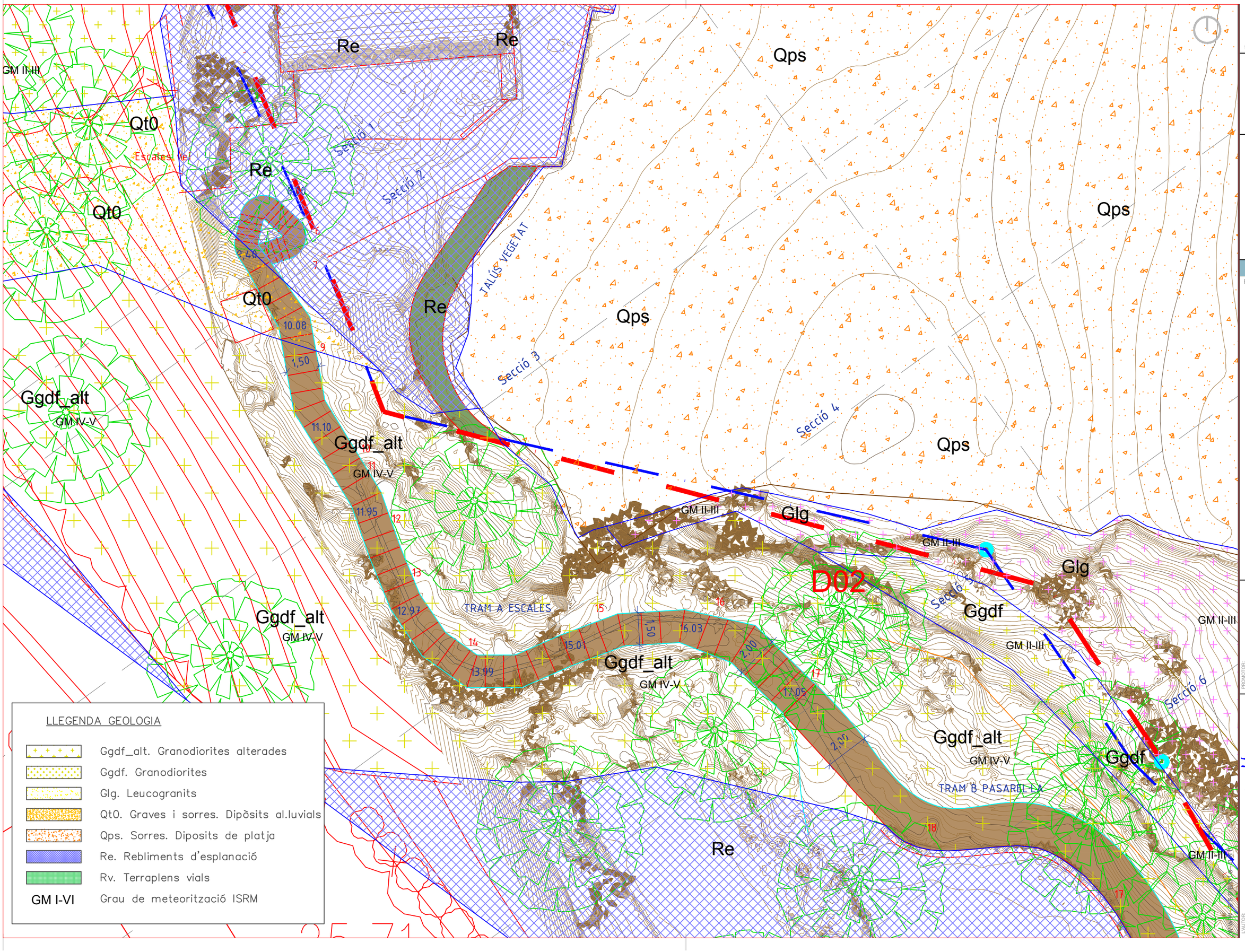
ASPECTE Paisatge s.l.

Eng. Téc. Agrícola / Paisatgista

LAUTOR:

www.aspecte.net

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5



02

full 1

E 1:ESCALA

NOM_PLANOL_LIN1

NOM_PLANOL_CAS

P

REF.0808p

PROJECTE D'ORDENACIÓ DEL CAMÍ DE RONDA DE TAMARIU PALAFRUGELL

Ajuntament de

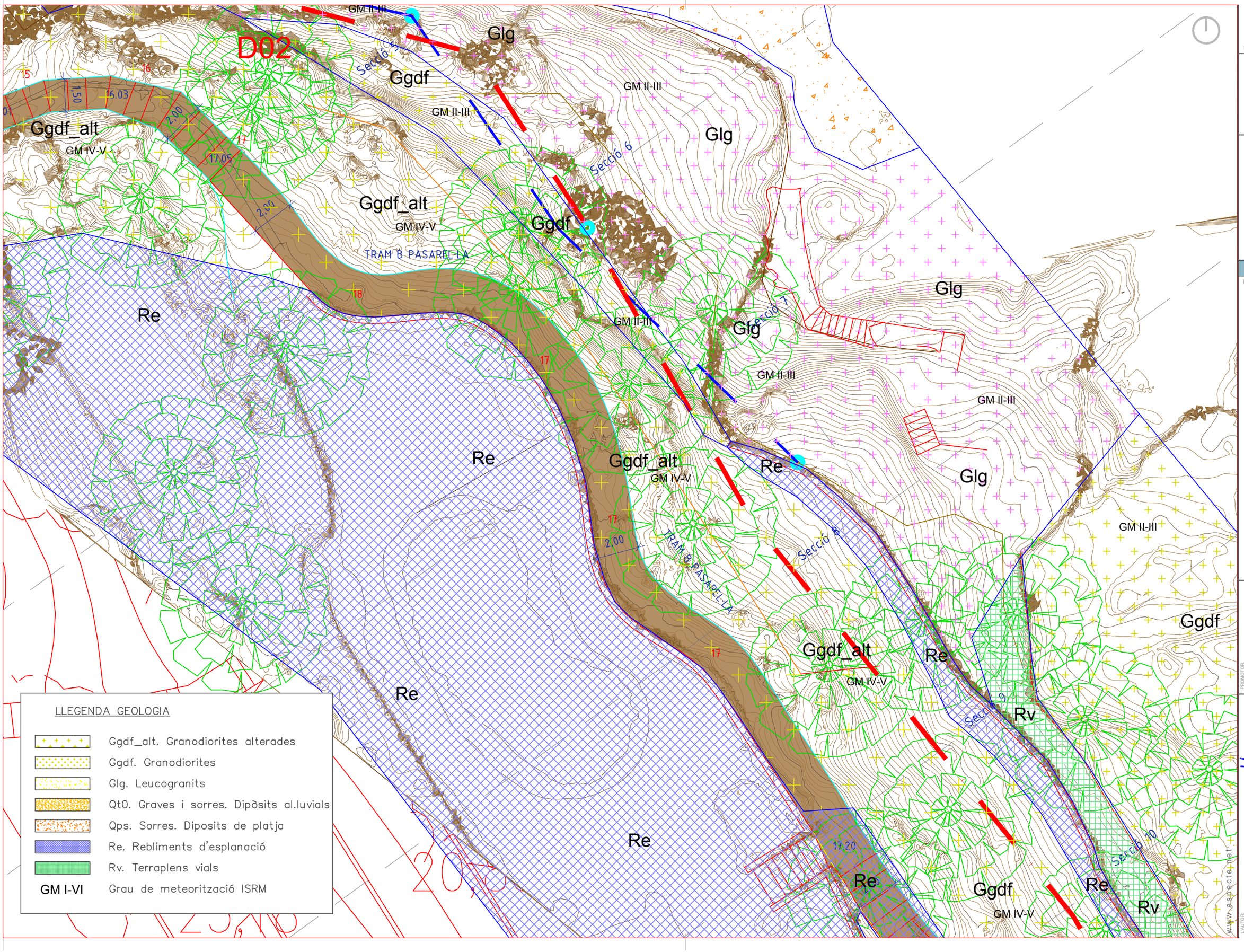
PROMOTOR:

ASPECTE Paisatge s.l.

Eng.Téc. Agrícola / Paisatgista

L'AUTOR:

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5



02

full 1

E 1:ESCALA

NOM_PLANOL_LIN1

P

REF.0808p

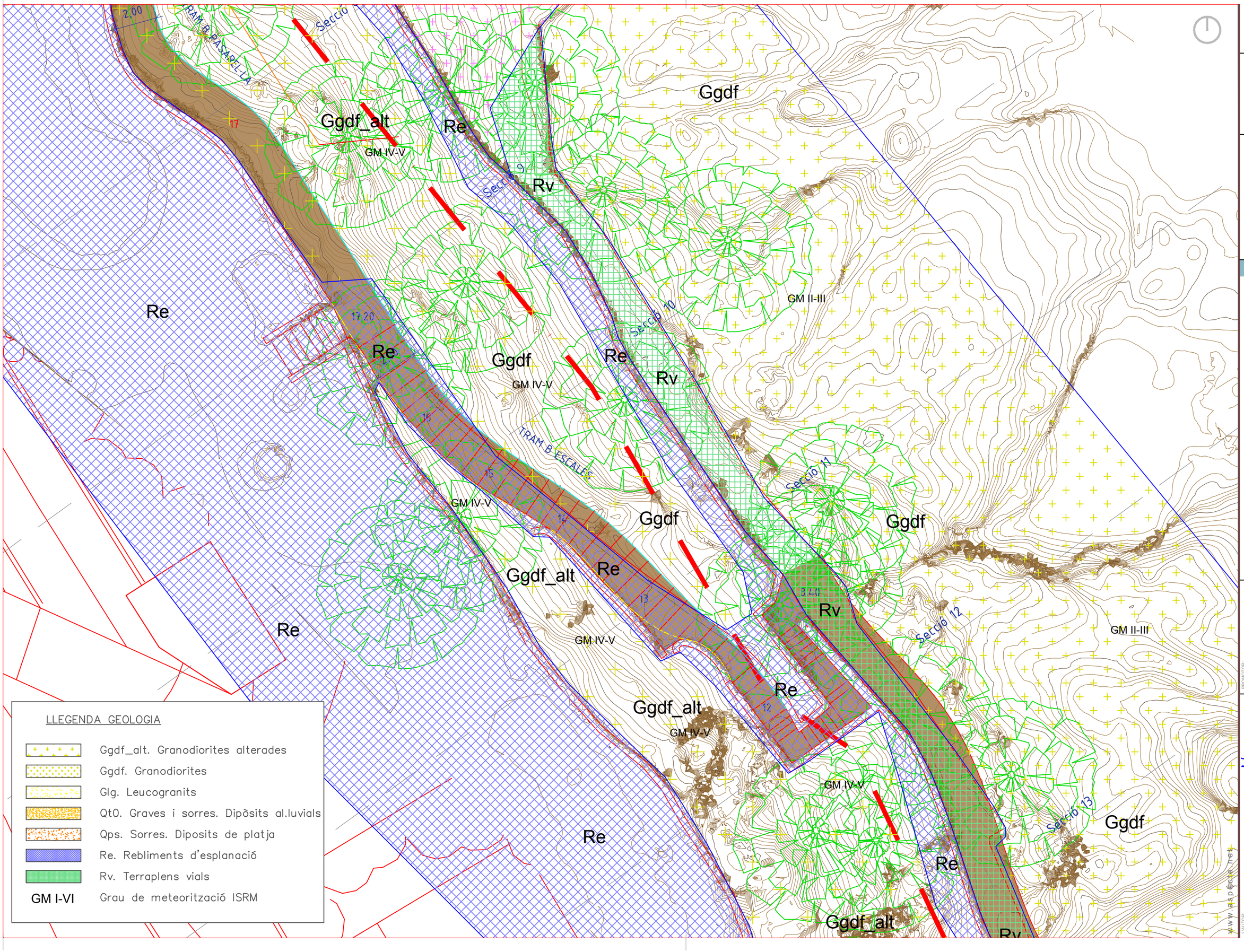
PROJECTE D'ORDENACIÓ DEL CAMÍ DE RONDA DE TAMARIU PALAFRUGELL

Ajuntament de

ASPECTE Paisatge s.l.

www.aspecte.net

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5



01

full 1

E 1:150

PLANTA GEOLÒGICA

P

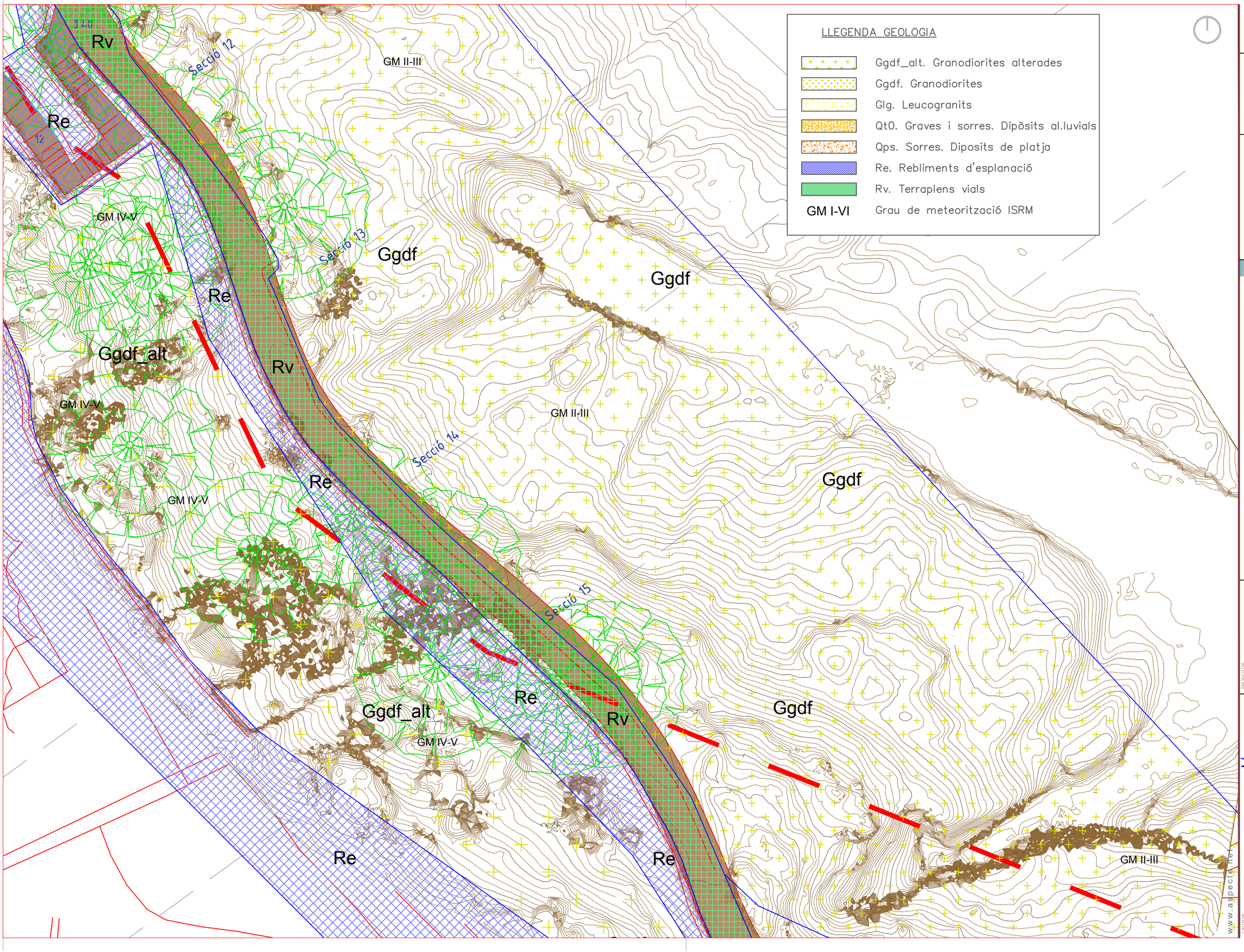
REF.0808p

PROJECTE D'ORDENACIÓ DEL CAMÍ DE RONDA DE TAMARIU-PALAFRUGELL

PROMOTOR:
Ajuntament de Palafrugell

AUTOR:
ASPECTE Paisatge s.l.
www.aspecte.net

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EBBE9BCAE3E5



01

full 1

E 1:150

PLANTA GEOLÒGICA

P

REF.0808

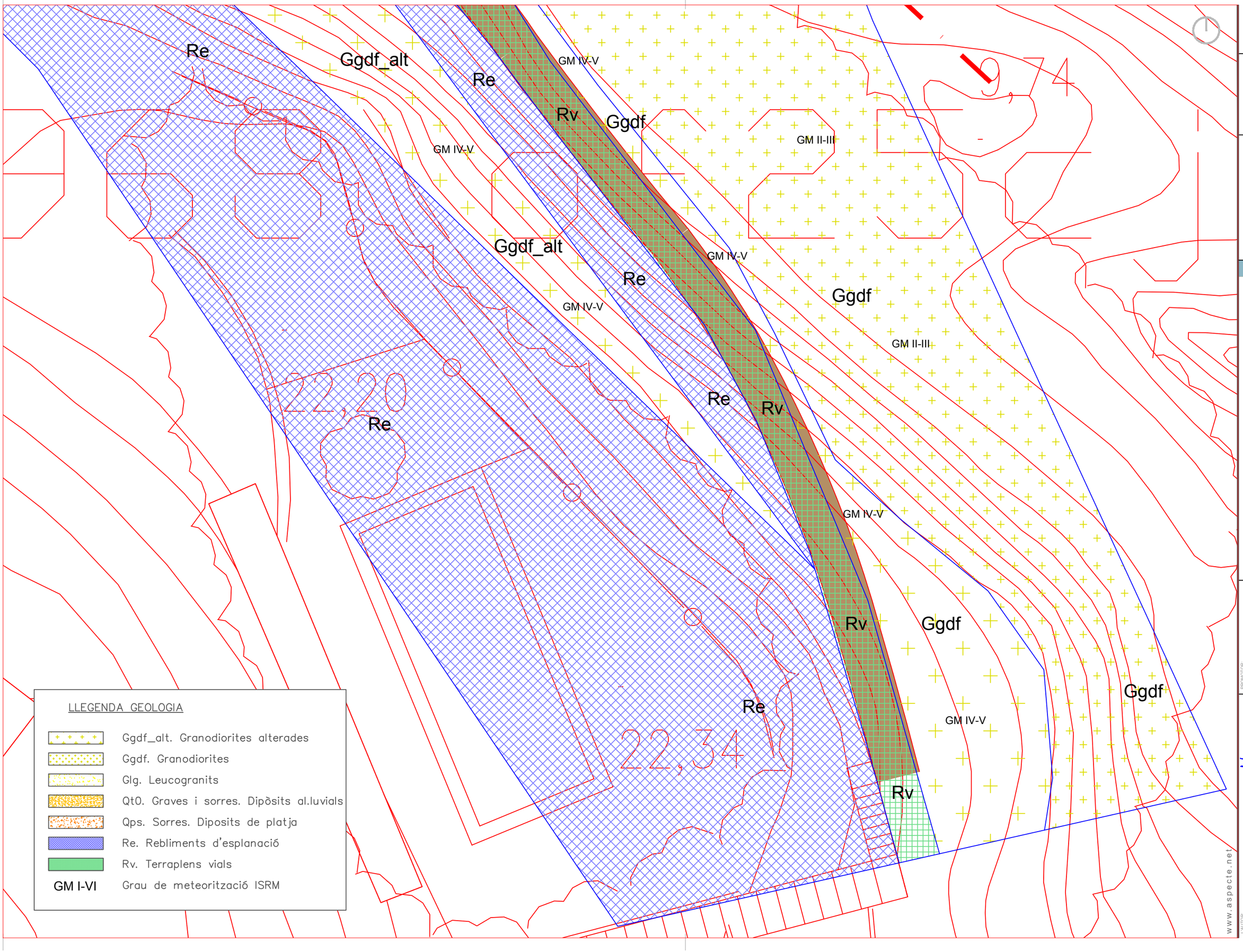
PROJECTE D'ORDENACIÓ DEL CAMÍ DE RONDA DE TAMARIU PALAFRUGELL

PROMOTOR: Ajuntament de

ASPECTE Paisatge s.l.

www.aspecte.net

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EBBE9BCAE3E5



01

full 1

E 1:150

PLANTA GEOLÒGICA

P

REF.0808p

PROJECTE D'ORDENACIÓ DEL CAMÍ DE RONDA DE TAMARIU PALAFRUGELL

PROMOTOR:

Ajuntament de Palafrugell

L'AUTOR:

ASPECTE Paisatge s.l.

Enginyeria Agrícola / Paisatgista

www.aspecte.net

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

MEMÒRIA DE CÀLCUL ESTRUCTURAL

PROJECTE DE RECUPERACIÓ DEL CAMÍ DE RONDA DE LA PLATJA DE TAMARIU
A LA CALA D'EN ROIG. TAMARIU.
TM PALAGRUGELL.
GIRONA.

Enginyers Industrials de Catalunya
B-582374
18/11/2024
Certificat d'Actuació Professional
Servei Certificat ISO 9001:2015
17643 - García González, R.

ACTIVA INGENIERIA Y GEOSERVICIOS S.L.
CIF B-65426744 - C/ Tirso de Molina, 36, 2ª Planta. 08940 Cornellà de Llobregat
TLF 93 474 80 30 - FAX 93 474 24 66 E-mail: activa@ingeoservicios.com - Web: www.ingeoservicios.com

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

ÍNDEX

MEMORIA

1. MEMÒRIA DESCRIPTIVA-JUSTIFICATIVA

1.1 DESCRIPCIÓ DE L'ESTRUCTURA DE PROJECTE.
1.2 OBJECTE
1.3 GEOMETRIA DE L'ESTRUCTURA
1.4 CONDICIONS DE FONAMENTACIÓ
1.5 NORMATIVA D'OBLIGAT COMPLIMENT
1.6 ACCIONS APLICADES

1.6.1 CÀRREGUES PERMANETS
1.6.2 SOBRECÀRREGUES D'US
1.6.3 CÀRREGUES PER NIVELL FREÀTIC

1.7 MATERIALS
1.8 COEFICIENTS DE SEGURETAT
1.9 CRITERIS D'AMIDAMENT

2. MEMÒRIA DE CÀLCUL-VERIFICACIÓ

2.1 ESCALA D'ACCÉS

2.1.1 ABAST
2.1.2 DISSENY DE L'ESCALA
2.1.3 FONAMENTACIÓ MICROPILOTS
2.1.4 AMIDAMENTS

2.2 PASSERA

2.2.1 ABAST
2.2.2 DISSENT PASSERA
2.2.3 AMIDAMENTS

3. CONCLUSIONS

APÈNDIX

APENDIX 1: PLÀNOLS D'ESTRUCTURA I DETALLS CONSTRUCTIUS

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

MEMORIA

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

1. MEMÒRIA DESCRIPTIVA-JUSTIFICATIVA

1.1 DESCRIPCIÓ DE L'ESTRUCTURA DE PROJECTE.

Des del punt de vista estructural, el PROJECTE DE RECUPERACIÓ DEL CAMÍ DE RONDA DE LA PLATJA DE TAMARIU A LA CALA D'EN ROIG. TAMARIU. TM PALAGRUGELL. GIRONA, preveu l'execució de dos elements que defineixen el trajecte entre el nivell N+6.00 i el N+12.97, en una longitud total aproximada de 109,72m.

- Escala Metàl·lica N+6.00 al N+9.40, conformada per perfils i lamines metàl·liques, amb esgraons i replans de fusta, recolzada i ancorada amb perns sobre una llosa de fonamentació de formigó armat micropilotada.

- Passera N+9.40, N+17.22, N+12.97, conformada per perfils metàl·lics amb plataformes i escales amb esgraons i replans de fusta, recolzada i ancorada sobre daus de formigó i/o ancorada amb perns passius al talús en voladís, depenent del sector

Els terrenys de l'àmbit del projecte son de molt difícil accés. En tot el disseny ha primat la òptima utilització de materials lleugers i la possibilitat de muntatge in situ. El transport i acopi de material es farà en molts casos amb ajuda auxiliar d'helicòpter.

El període de servei previst és de 50 anys.

1.2 OBJECTE

L'objecte dels present informe és la justificació i càlcul de les estructures metàl·liques descrites i la seva fonamentació.

1.3 GEOMETRIA DE L'ESTRUCTURA

La geometria de tots els elements que conformen l'estructura venen definits en els plànols de projecte.

1.4 CONDICIONS DE FONAMENTACIÓ

S'ha consultat els següents documents:

- ESTUDI GEOLÒGIC I GEOTÈCNIC DELS TALUSSOS EN ELS ENTORNS DEL PROJECTE DERECUPERACIÓ DEL CAMÍ DE RONDA DE LA PLATJA DE TAMARIU A LA CALA D'EN ROIG.TAMARIU. TM PALAGRUGELL. GIRONA. Ref. PE178-2024 A, redactat per l'empresa Àrea de Geotècnia & Eng. Del Terreny SCP al setembre de 2024.

- INFORME TÈCNIC DE CÀLCUL ESTRUCTURAL I VALORACIÓ DE L'ESTABILITAT DELS TALUSSOS QUE ENVOLTEN L'ÀMBIT D'ACTUACIÓ DEL PROJECTE DE RECUPERACIÓ DEL CAMÍ DE RONDA DE LA PLATJA DE TAMARIU A LA CALA D'EN ROIG. TAMARIU. TM PALAGRUGELL. GIRONA. Ref. PE178-2024 B, redactat per l'empresa Àrea de Geotècnia & Eng. Del Terreny SCP al setembre de 2024.

Els treballs de reconeixement visuals de l'estudi geotècnic, van determinar que el talús comprèn en el tram inicial del camí de ronda està conformat íntegrament per Granodiorites biotítiques porfídiques amb un grau de meteorització variable depenent del sector d'entre II-IV (d'acord amb el sistema de classificació empírica que proposa l'ISRM segons l'escala internacional BS- 5930/1981). La continuïtat en fondària d'aquest materials s'estima en mes de 100 m i es troba afectat per intrusions i dics.

Per sobre d'aquest paquet hi ha una cobertera de materials quaternaris col·luvials i/o de replens. Els primers centímetres es freqüent la presencia de restes de matèria orgànica i arrels que conforma un horitzó edàfic pobre.

A continuació, es tabulen els paràmetres geotècnics mitjos estimats per a cada unitat geotècnica diferenciada:

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

TIPOLOGIA TERRENY	Ggdf. Alt. GM II-III	Ggdf_Alt. GM IV-V	Qt0 - Qc	Rv-Re
Cohesió, c	100-150 KN/m^2	25-50 KN/m^2	0 KN/m^2	0 KN/m^2
Angle de fregament, φ	33º-35º	30º-32º	35º	32º
Pes específic aparent , γ_n	26 KN/m^3	24 KN/m^3	19 KN/m^3	17 KN/m^3

TAULA 1. Paràmetres geotècnics de les unitats litològiques que constitueixen el talús. Font: Estudi geotècnic PE180-2024 A, elaborat per Area de Geotècnia SCP.

Els materials que conformen la unitat Qt0-Qc i Rv-Re son de molt baixa compacitat, col·lapsables i la càrrega de transmissió es superior a la capacitat portant del terreny.

Es recomana per a la fonamentació de les estructures previstes a l'escala d'accés una llosa micropilotada convenientment encastada en la unidad Ggdf. Un mínim de 3,00 ml amb tipologies preferenment autoperforants.

En la resta dels casos a la passera es farà servir fonamentació directa mitjançant sabata aïllada o correguda de formigó armat in situ.

1.5 NORMATIVA D'OBLIGAT COMPLIMENT I ALTRES DOCUMENTS.

Normativa d'obligat compliment considerada per als càlculs estructurals:

- Instrucció de Formigó Codi Estructural, Reial Decret 470/2021, de 29 de juny.
- Codi Tècnic de l'Edificació, CTE. En particular es presta especial atenció als següents documents d'aquest:
  - ✓ SE Seguretat Estructural
  - ✓ SE-A Seguretat Estructural. Acer
  - ✓ ES-AE Seguretat Estructural. Accions en l'Edificació.
  - ✓ ES-C Seguretat Estructural. Fonaments.

- Eurocódigo 7 (EN 1997). En particular Part 1:
  - ✓ Les bases generals dels aspectes geotènics del disseny d'edificis, avaluació de dades geotècniques, usos per a la millora del terreny, reforços del terreny, drenatges i replens.
  - ✓ Disseny geotècnic de fonamentacions superficials (com a sabates o lloses de fonamentació) i profundes, (com pilotis), estructures de contenció, pantalles, desmunts i dics. Regles de càlcul per a les accions originades pels terrenys i pressions d'aigua, ampliació dels criteris de la NBE-AE-88.

- Norma de Construcción Sismorresistente, NCSE-02

Publicacions de referència per a elements específics no inclosos en el llistat anterior o com a documentació complementaria, elaborada per organismes de reconegut prestigi:

- *"Guia de fonamentacions en obres de carretera"* del Ministerio de Fomento (2004).
- *"Guia para el diseño y la ejecución de anclajes al terreno"* del Ministerio de Fomento (2001).
- *"Guia para el proyecto y ejecución de micropilotes en obras de carretera"* del Ministerio de Fomento (2005).

1.6 ACCIONS APLICADES

Per al càlcul de les sol·licitacions pel càlcul de l'escala i la passera s'ha emprat el CTE ES-AE i la norma de construcció sismoresistent NCSE-02.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

S'han avaluat les càrregues gravitacionals, les sobrecàrregues d'ús, de neu, així com les accions eventuals derivades del vent o del sisme, de la temperatura i de la inestabilitat dels materials (accions reològiques).

Cadascuna d'elles es detallen a continuació:

1.6.1 Càrregues permanents

El valor característic del pes propi dels elements constructius es determina en general com el valor mig obtingut a partir de les dimensions nominals i dels pesos específics mitjos. En el cas del projecte, el pes propi a considerar es de l'estructura d'acer, paviments i baranes.

- Coberta: Wm=40 kg/m2
- Escala: Wm= 50kg/m2
- Passera: Wm=55 kg/m2 (taulons de fusta + baranes)

1.6.2 Sobrecàrregues d'ús

El valor característic de les sobrecàrregues d'us es el pes de tot el que pugui gravitar per efecte del seu ús. Es simulen com a càrregues distribuïdes uniformement. En el cas del projecte s'ha considerat l'efecte d'elements no resistents, els paviments i també càrregues variables d'us per circulació de vianants i maquinaria petita de mà.

- Coberta: Wv= 50 kg/m2 (ús) Uniforme y 80kgs (Càrrega puntual)
- Escala: Wv= 500kg/m2 (ús)
- Passera: Wv= 500 kg/m2 (ús)

1.6.3 Sobrecàrregues de neu, tèrmicas i de vent

Es considera despreciables l'efecte de la neu, carregues tèrmiques i vento a l'estructura d'aquest projecte.

1.6.4 Càrregues per nivell freàtic

No es descarta la presència del nivell freàtic en el sector de la fonamentació de l'escala, pel que es farà servir tipologies de micropilots autoperforants para evitar el col·lapso del terreny. A efectes de sobrecàrregues no té cap consideració addicional.

1.7 MATERIALS

- Element de formigó: En fonamentacions superficials tipus sabata o llosa de fonamentació.
  - ✓ Formigó HA/30/B/20/XS1 fck=30MPa. Ambient agressiu marí. Recobriment 75 mm.
  - ✓ Acer de reforç en barres B500S_ fyk=500MPa Es=210.000 MPa
- Elements d'acer: per a totes les estructures de la passera i l'escala d'accés es considerarà acer tipus S235 J0W amb el límit elàstic mínim i la resistència a tracció de la taula per a un gruix nominal superior a 40 mm.
  - ✓ Acer tipus Corten S235 J0W_ fy=235 N/mm2

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

Tabla 83.2.3.c Límite elástico mínimo y resistencia a tracción (N/mm²)

Tipo	Espesor nominal t (mm)			
	$t \leq 40$		$40 < t \leq 80$	
	f_y	f_u	f_y	f_u
S 235 J0W S 235 J2W	235	$360<f_u<510$	215	$360<f_u<510$
S 355 J0W S 355 J2W S 355 K2W	355	$490<f_u<680$	335	$470<f_u<630$

TABLA 2. Taula especificacion slímit elàstic i resistencia a tracció de l'acer laminat. Font: Codi estructural Acer.

- ✓ Religas;

  Làmina de Pletina Portant - 25x2 (23.55kg/m2) ACERO S235 JR Grupo Relesa, o similar.
  Reixa electrosoldada amb esquadra entregirat.
  Dimensió de la malla AxB= 25mmx105mm
  Seccio de Pletina hxe= 25mmx2mm

- ✓ Electrodes: AWS-E7018-W, compatible amb acer tipus corten.

- ✓ Cargols estructurals en els elements d'unió: Cargols d'acer d'alta resistència Grau 8.8 - Fub=800MPa (Acer Corten). Per a les unions soldades, el material d'aportació tindrà sempre propietats mecàniques igual als material dels elements a unir.

Tabla 85.2.a. Límite elástico mínimo f_{yb} y resistencia a tracción mínima f_{ub} de los tornillos (N/mm²)

Tipo	Tornillos ordinarios			Tornillos de alta resistencia	
Grado	4.6	5.6	6.8	8.8	10.9
f_{yb}	240	300	480	640	900
f_{ub}	400	500	600	800	1000

TABLA 3. Taula especificacions límit elàstic i resistència a tracció cargols d'acer laminat. Font: Codi estructural Acer.

- Micropilots

  - ✓ Micropilots autoperforants, Ischebeck TITAN 73/56.

Datos técnicos

Tipo de barra	unidad	TITAN 30/16	TITAN 30/11	TITAN 40/20	TITAN 40/16	TITAN 52/26	TITAN 73/56	TITAN 73/53	TITAN 73/45	TITAN 73/35	TITAN 103/78	TITAN 103/51	TITAN 103/43	TITAN 127/103	TITAN 196/130
Diámetro nominal exterior Ø	mm	30	30	40	40	52	73	73	73	73	103	103	103	127	196
Diámetro nominal interior Ø	mm	16	11	20	16	26	56	53	45	35	78	51	43	103	130
Sección de acero efectiva A_s	mm²	340	415	730	900	1250	1360	1615	2239	2714	3140	5680	6025	3475	16200
Carga de rotura F_u	kN	245	320	540	660	925	1035	1160	1575	1865	2270	3660	4155	2320[4]	10300
Resistencia carac. R_k según la homologación alemana[1]	kN	155[3]	225[3] (250)	372	490	650	695[3]	900	1218	1386	1626	2500	3015[3]	1800[3]	7040
Carga en el límite elástico $f_{0,2}$	kN	190	260	425	525	730	830	970	1270	1430	1800	2670	3398	2030	7152
Módulo de rigidez al axil E x A [5]	10^3 kN	63	83	135	167	231	251	299	414	502	580	1022	1202	640	3310
Módulo de rigidez a la flexión E x I [5]	10^6 kNmm²	3.7	4.6	15	17	42	125	143	178	195	564	794	838	1163	11037
Peso	kg/m	2.7	3.29	5.8	7.17	9.87	10.75	13.75	17.8	21.0	25.3	44.6	47.3	28.9	127.5
Longitud de barras disponibles	m	3	2/3/4	3/4	2/3/4	3	6.25	3	3	3	3	3	3	3	3
Rosca	-	izda.	izda.	izda.	izda.	izda./ dcha.	dcha.	dcha.	dcha.	dcha.	dcha.	dcha.	dcha.	dcha.	dcha.

[1] Para cargas permanentes a tracción y recubrimientos de cemento ≥ 40 mm, las resistencias deben reducirse de acuerdo a lo indicado en la homologación Z-34.14-239.
[2] Para estos tamaños aún no existe homologación. Para las barras TITAN 30/16, 73/56, 103/43, 127/103 y 196/130 se ha partido de los valores de la homologación existente interpolando linealmente.
[3] El TITAN 30/11 permite utilizar sobre el una resistencia característica de 250 kN durante el siguiente periodo de tiempo (≤ 2 años).
[4] Sólo vale para la barra sin manguito de empalme. En el caso de barras con empalme, la carga de rotura es de 2048 kN.
[5] Estos valores han sido obtenidos a partir de ensayos. No es posible usarlos para calcular separadamente el módulo de elasticidad, la sección o el momento de inercia.

SECCIÓN TRANSVERSAL

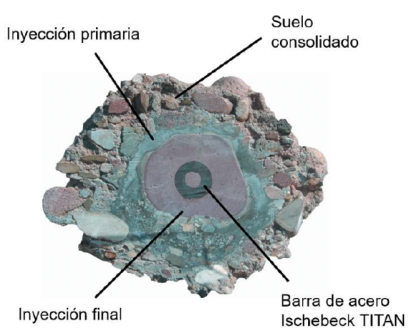


TABLA 2. Ficha técnica sistema TITAN. Seccion transversal tipo.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

1.8 COEFICIENTS DE SEGURETAT

1.8.1 Coeficients de minoració de la resistència:

- Formigó armat: 1,50
- Acer en barres de reforç: 1,15

1.8.2 Coeficients de majoració de les accions:

$$F_d = \gamma_G \psi_i F_k$$

- F_k: Valor de la càrrega característica.
- γ_G Coeficient parcial de la seguretat de l'acció.
- ψ_K Coeficient de variabilitat de l'acció. Segons taula.

1.9 CRITERIS D'AMIDAMENT

Els criteris utilitzats per al dimensionament de totes i cada dels elements que configurin l'estructura de l'edificació s'han basat en l'observació del compliment de dos requisits bàsics a saber, el que es refereix als estats límits, i el de satisfer els estats últims de servei.

Respecte a la satisfacció del primer requisit cal assenyalar que en cap cas se sobrepassin les tensions admissibles dels materials, contemplant parteixi assentar aquesta afirmació els fenòmens d'inestabilitat global i local dels elements.

Finalment, per a la satisfacció del segon requisit, s'haurà de tenir control de les deformacions de tots els elements resistents.

2. MEMÒRIA CÀLCUL-VERIFICACIÓ

2.1 ESCALA D'ACCÉS

2.1.1 Abast

El present apartat correspon a l'anàlisi i disseny de l'estructura de l'escala situada en la cota N+6.00 del projecte. L'escala està conformada per tres pilars distribuïts en els vèrtexs d'una configuració triangular equilàtera amb distància inter-eix de 1.20m, l'extrem inferior d'aquests pilars està connectat a través de soldadura contínua a una placa ancorada a la llosa de fonamentació i l'extrem superior a aquest estarà lliure i li donarà suport a la coberta de l'escala. Els perfils buits circulars que defineixen els pilars estan arriostrats diagonalment en la seva longitud a través d'uns elements definits per lamines metàl·liques de Lmmx280mmx20mm de gruix. El desenvolupament de l'escala es configurarà de la manera següent:

- Trams inclinats: Els trams inclinats queden definits per una làmina e=8mm plegada que defineix els escalonaments, aquesta peça se soldarà a una segona peça plana conformada per una làmina de 20mm i definirà el tram inclinat. Aquest conjunt es connectarà a la columna a través d'una connexió enpernada, i una vegada instal·lada li donarà arriostrament als pilars.

  Complementa el tram inclinat un revestiment sobre la petjada metàl·lica amb taulons de fusta de 50mm de gruix que es fixaran amb caragols tipus tirafons.

- Trams Horitzontals (Descansos): Estructuralment els descansos es defineixen per peces metàl·liques tipus T soldats als pilars que serviran de suport als taulons de fusta que defineixen els descansos de l'escala.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

- Coberta de l'Escala: L'extrem superior de l'escala queda complementat amb una coberta horitzontal, conformada per peces fabricades amb lamines de 6mm de gruix, amb rigiditzadors de 6mm, aquestes peces es fixen a peces en voladís soldades als pilars.

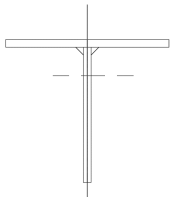
S'ha seleccionat com a material per a les peces que conformen l'escala acer tipus Tallin, tant per raons arquitectòniques com de durabilitat considerant les condicions ambientals.

2.1.2 Disseny de l'escala

2.1.2.1.	**CUBIERTA:**	10,22	m2	
	Peso propio	576,71	kgs	
	Cm=	40	kg/m2	Acumulación de material
	carga uso=	50	kg/m2	Carga uniforme
		80	kgs	Carga puntual

DISEÑO DE BRAZOS PZSC

Fy=	2350	kg/cm2



	Sección original		Sección corroida (-1.5mm)	
Ix (cm4)	520,0	(cm3)	314,7	(cm3)
ys(cm)	3,7	139,0	3,6	88,5
yi(cm)	11,1	47,0	10,9	28,8

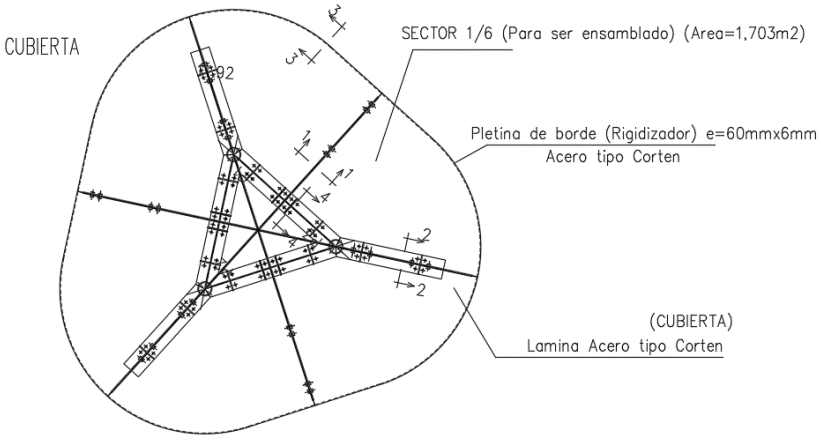
L=	3,12	m	Longitud de soporte
W=	61,61	Kg/m	
Wvolado=	123,2	kg/m	Carga debido al peso propio de la cubierta
	87,3	kg/m	Por acumulación de material
	109,2	kg/m	Por carga uniforme uso
	80,00	kgs	Carga puntual
VOLADO			
Long volado=	0,96	m	
Momento servicio=	224	kg-m	No incluye peso propio de los brazos
Cortante servicio=	387	kgs	No incluye peso propio de los brazos
Modulo sección req=	16	cm3	Mser/0,6Fy

CONSIDERANDO TODA LA CARGA SOBRE LOS TRES VOLADOS

	Servicio		Ultimo	
Peso muerto total de la cubierta=	985	kgs	1330	kgs
Peso carga viva total sobre la cubierta=	511	kgs	766	kgs
Peso máximo por carga puntual=	240	kgs	360	kgs
Peso total de las piezas PZSC=	126	kgs	170	kgs
Carga Total=	1862	kgs	2627	kgs
Carga sobre un voladizo=	647	kg/m	912	kg/m

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

Momento carga total =	298	kg-m		420 kg-m
Cortante carga total =	621	kgs		876 kgs
Modulo sección elástico requerido=	21,13	cm3	CUMPLE	
Modulo sección plástico requerido=	20,57	cm3		
Deflexión:	0,14	cm		
Deflexión permitida= L/500	0,19	cm		



2.1.2.2. ANALISIS TRAMO INCLINADO DE ESCALERA:

Longitud del voladizo: 1,10 m

CARGAS ACTUANTES:

Densidad del acero=	7850	kg/m3
Densidad de la madera=	950	kg/m3

ACCIONES DE TRAMO INCLINADO

				kgs
Peso propio			kg/m2	154
Pel_madera	4	0,32	50	67
				221

		Rcvp kgs
Carga de uso el mayor entre:		
Carga de uso	Wv1: 2 Personas de 80 kgs en cada escalon	640
	Wv2: 500 kg/m2	720
	max (Wv1;Wv2)	720

ACCIONES DE TRAMO DESCANSO:

	Cantidad	Area m2	espesor mm	kgs
Tablón e=5mm	2	0,8057	50	77
Carga de uso=	2	0,8057	500	806

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

REVISION DE TRAMO INCLINADO

REACCION SOBRE LOS ELEMENTOS DE APOYO

Reacción vert. en cada apoyo:		kgs	
Proveniente del tramo inclinado	Cargas permanentes:	110	
Proveniente de lamina de 20mm		35	
Proveniente de placas conectora		2	
Proveniente del descanso		19	
Proveniente uso en tramo inclinado	Cargas de uso:	360	
Proveniente del uso descanso		201	
Reacción vert. Total=		728	En cada apoyo

Momento flector en cada apoyo:		kg-m	brazo (m)
Proveniente del tramo inclinado	Cargas permantentes:	72	0,65
Proveniente de lamina de 20mm		3	0,09
Proveniente de placas conectora		0	0,04
Proveniente del descanso		12	0,65
Proveniente uso en tramo inclinado	Cargas de uso:	234	0,65
Proveniente del uso descanso		131	0,65
Momento total=		452	En cada apoyo

DISEÑO DE LA LAMINA DE LOS PELDAÑOS

Revisión por Condición Carga total _ Servicio

e=	8	mm	
perdida por corr=	1,5	mm	por cada cara
e efectivo=	5	mm	
h=	178	mm	
h efectivo=	175	mm	por efecto de corrosión
Sx (efectivo)=internos	58559	mm3	Por cada elemento vertical
Sx(efectivo)=externos	33003	mm3	Por cada elemento vertical
Numero de elementos verticales internos:		2	
Numero de elementos verticales externos:		2	
Sx(efectivo) grupo=	183124	mm3	

Fy =	235	Mpa	
Fsd=	204	MPa	Resistencia a Flexion
0.60Fsd=	123	MPa	Resistencia a Cortante

Mresist_serv= grupo	2289	kg-m	ok cumple >M aplicado_servicio
Mactuante_serv=	905	kg-m	
Vresistente	26247	kgs	
Vactuante serv=	1456	kgs	

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

REVISION LAMINA DE 20mm

Revisión por Cedencia por flexión y Pandeo torsional Lateral

Solicitaciones :

Momento torsor total=	905	kg-m	754	kg-m/m
Carga vertical total=	1456	kgs	1214	kg/m

	(Servicio)		(Ultimo)	
Pto central				
Momento flector	218	kg-m	308	kg-m
Cortante	0	kgs	0	kgs
Momento torsor	452	kg-m	638	kg-m
Pto Extremo				
Momento flector	109	kg-m	154	kg-m
Cortante=	728	kg	1027	kg
Momento torsor	452	kg-m	638	kg-m

Propiedades de la sección =

t=	17	mm	Descontando 2(1.5mm)	
d=	277	mm	Descontando 2(1.5mm)	
Ix=	30109738	mm4		
Iy=	113408	mm4		
Sx=	217399	mm3		
Sy=	13342	mm3		
Zx=	326098	mm3	Zx/Sx=	1,5
Zy=	20013	mm3	Zy/Sy=	1,5

2.1.2.3. DISEÑO DE DESCANSOS

REVISION DE LA VIGA DIAGONAL

Longitud del volado= 1206 mm

	kgs	brazo mm	Momento kg-m	
Momento carga total	38	603	23	tablón
	403	603	243	carga de uso
	24	603	14	Perfil
			280	

Modulo de sección requerido= (servicio)	19,9	cm3
Modulo Sx efectiva de la sección=	28,8	cm3

DISEÑO TABLON DE MADERA EN EL DESCANSO

LCAL=	1132	mm
espesor de la madera=	50	mm
Densidad de la madera=	950	kg/m3
Esfuerzo a flexión de la madera=	210	kg/cm2
factor efecto diferido=	0,8	

Cargas

Peso propio de madera=	47,5	kg/m2
Carga viva=	500	kg/m2

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

Carga total=	547,5	kg/m2	
Momento flector=	351	kg-m	
Modulo de sección requerido=	209	cm3	
Espesor del tablón requerido=	3,5	cm	
Espesor de diseño=	5	cm	
Deflexión=			

REVISION CONEXIÓN PIEZA DE LOS PELDAÑOS A LA COLUMNA

Ru (tensión) pernos=	2350	kg/cm2	

Unión con dos (2) Pernos distribuidos verticalmente separados 0.166m

Revisión por Condición Carga total _ Servicio

brazo=	0,166	m	
Fhorizontal=	2725	kgs	
Fvertical=	364	kgs	
Fuerza total=	2749	kgs	
Fuerza total ultima=	3876	kgs	

REVISION PERNOS

Chequeo por cortante:

Numero de caras a cortante=	2		
Área requerida=	158	mm2	
diámetro requerido	14	mm	
diámetro diseño	20	mm	se incremento 3,0mm (2*1.5mm)
Área diseño=	314	mm2	por efecto de corrosión

Chequeo por aplastamiento=

En la lamina de 20mm			
espesor lamina=	17	mm	considerando corrosión
Numero de laminas=	1		
Esfuerzo aplastamiento=	1341	kg/cm2	**CUMPLE**
Esf Resistente=	1503	kg/cm2	

En las laminas de 12mm			
espesor lamina=	9	mm	considerando corrosión
Numero de laminas=	2		
Esfuerzo aplastamiento=	1267	kg/cm2	**CUMPLE**
Esf Resistente=	1503	kg/cm2	

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

2.1.2.4. CARGA SOBRE LOS PILARES (Kgs)

	MUERTO	USO	Cantidad	muerto to-tal	uso total	
CUBIERTA				1112	751	
TRAMOS INCLINADOS	221	720	4	883	2880	
DESCANSOS	77	805,7	3,5	268	2820	
				2262	6451	8713

PERFIL 125mmx7mm	Sección Original		Sección Corroida	
Área=	2594	mm2	1482	mm2
Ix=	4540000	mm4	2780000	mm4
Ze=	72590	mm3	44570	mm3
Zp=	97580	mm3	58590	mm3
Zp/Ze=	1,34		1,31	
Npl,Rd=	530	KN	303	KN
Mpl,Rd=	20	KN-m	12	KN-m

		Carga total=	8713	kgs	(Servicio)	
			12285	kgs	(Ultima)	
	Numero de pilares=		3			
Ultimo	AXIAL	Carga/pilar=	4095	kgs	40,2	KN
Ultimo	MOMENTO	Mom/pilar=	491	kg-m	4,82	KN-m
	Nu/Npl,Rd +Mu/Mpl,Rd=		0,54	<1 CUMPLE		

2.1.2.5 CIMENTACION

SOLICITACION SOBRE CIMENTACION

Peso propio cimentación	9384	kgs	Volumen=	3,91	m3
Carga Total sobre suelo=	18097	kgs			
Area de la cimentación=	5,20	m2			
Esfuerzo/Suelo=	0,35	kg/cm2			
Momento=	1028	kg-m			
(al pie de pilares)					
Espesor de encepado=	0,7	m			

AREA REQUERIDA DE PLACA DE ANCLAJE=

Resistencia del hormigón=fck=	35	Mpa		
Resistencia del hormigón /1.50= fck/1,5	23	Mpa		
0,85*fck/1,50	20	MPa		
Ru=	4095	kgs	40,2	KN
Área de placa requerida=	2026	mm2		
Área de placa diseño (325mmx325mm)=	105625	mm2		

2.1.2.6 DISEÑO DE MICROPILOTES

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

DETERMINACION DE CARGAS SOBRE MICROPILOTES

Numero de micropilotes=		4			
Carga axial/pilote=		4524	kgs	44,4	KN
Distancia /pilotes=	Diagonal-mente	2	m		
Momento/pilote=		514	kgs	5,0	KN
Distancia /pilotes=	Ortogonal	1,2	m		
		428	kgs		

CONSIDERANDO LA DISTANCIA DIAGONAL , ACTUANDO SOLO 2 MICROPILOTES

Reacción máxima= Fz=	(Servicio)			49,4	KN
	(Ultimo)			67,2	KN
Reacción mínima_Fz=	(Servicio)			39,3	KN
	(Ultimo)			57,1	KN
Reacción Hzla=	(Servicio)	349	kgs	3,42	KN
	(Ultimo)	383	kgs	3,76	KN

Despreciando el confinamiento de la arena:

Longitud no confi-nada=		3,00	m		
Momento en micropilotes=		579	kg-m	5,68	KN-m

2.1.3 Fonamentació: Disseny i comprovació dels micropilots

CAPACIDAD RESISTENTE DE LOS MICROPILOTES

DATOS GEOTECNICOS:

UNIDAD GEOTECNICA	**UNIDAD 0**		**UNIDAD 1**		**UNIDAD 2**		**UNIDAD 3**	
	ARENAS (NO SE CONSIDERA CON-TRIBUCION AL-GUNA)		**GRANITOIDES (SUS-TRATO)**					
	De 0,00 a -3.00mm		**De -3.00m a -6.00m**		**> 6.00m**			
Resistencia unitaria por Fuste	**IGU**	**IRS**	**IGU**	**IRS**	**IGU**	**IRS**	**IGU**	**IRS**
quf (Mpa)	0		0,55	0	0,55	0	0,55	0

CARACTERISTICAS DEL MICROPILOTE:

MATERIALES:

RESISTENCIA LECHADA fck:	25	Mpa
RESISTENCIA ELASTICA ACERO=	500	MPa
RESISTENCIA ELASTICA ACERO=	604	MPa
fcd=	16,7	MPa
fsd=	400,0	MPa

1,5	Hormigón _ Lechada
1,15	Armaduras corruga-das
1,1	Armadura tubular

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

fyd=	549,1	MPa

ARMADURA TUBULAR:				
VIDA UTIL=	50	años		
re=	1,17	mm	ver tabla 4-2	Reducción de espesor armadura tubular
DIAMETRO EXTERNO=	73	mm		
ESPESOR DEL TUBO=	8,5	mm		
DIAMTERO INTERNO=	56	mm		
SECCION TYRANSVERSAL=	1722	mm2		
16450/fy=	27,2			
21150/fy=	35,0			
de-2re/(t-re)=	10			
Apr=	1458	mm2		Área efectiva de sección armadura tubular
Wpl=	29530	mm3		
Wel=	20971	mm3		
Ia=	335000	mm4		

ARMADURA CORRUGADA:		
Diámetro armadura corrugada=	0,0	mm
Numero de barras longitudinal=	0,0	
Area armadura corrugada=As=	0,0	mm2

DIAMETRO PERFORACION=	150	mm
SECCION HORMIGON GRUESA=	17672	mm2
Ac=SECCION HORMIGON NETA=	15949	mm2
PERIMETRO=	471	mm2
PESO DEL MICROPILOTE=	0,51	KN/m

LONGITUD EFECTIVA DE EMPOTRAMIENTO DE LOS MICROPILOTES:

Longitud elástica del micropilote=

Modulo de elasticidad del terreno en la longitud del micropilote= EL=	100	Mpa	(ASU-MIDO)	
Modulo de elasticidad del terreno en la superficie E0=	40	MPa	(ASU-MIDO)	
Modulo de elasticidad del acero=	206010	MPa		
Eo/EL=	0,400			
f=	1,34			
Ll= Longitud que sobre sale el micropilote de la superficie=	0			
Le=	213	mm		Longitud elástica del micropilote
Li/Le=	0			
me= 0,45	1			
αg=	1,10			Parámetro Alfa
Lef=	377	mm		

Factores de Mayoración:	

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

Cargas permanentes=	0,9	1,35
Empujes=	1,6	

SOLICITACIONES DE DISEÑO=	(Condicion de servico)		(Condición Ultima)	
Fuerza máxima compresión=	49,4	KN	**67,2**	KN
Fuerza máxima tracción=	0	KN	**0,0**	KN
Fuerza cortante=	3,42	KN	**3,8**	KN
Momento=	5,79	KN-m	**5,7**	KN-m

F.S.=	2
	0,6

(Factor de alternancia de carga - consideración para micropilotes a tracción)

COMPROBACIONES:

MODO DE FALLO AL HUNDIMIENTO: (Fuerzas de compresión)

		IGU		IRS	
			Qf		Qf
	LONGITUD (m)	**quf (Mpa)**	**KN**	**quf (Mpa)**	**KN**
UNIDAD 0	3,00	0	0,0	0	0,0
UNIDAD 1	3,00	0,55	777,5	0	0,0
UNIDAD 2	0,00	0,55	0,0	0	0,0
UNIDAD C2	0,00	0,55	0,0	0	0,0
			777,5		0,0

		Qamd	Carga limite		Qamd	
6,00	m	388,8	OK. CUMPLE	compresion	0,0	N.A.

COMPROBACION FRENTE AL ARRANQUE: **(Fuerzas de tracción)**

		IGU		IRS	
			Qf		Qf
	LONGITUD (m)	**quf (Mpa)**	**KN**	**quf (Mpa)**	**KN**
UNIDDAD 0	**3,00**	0	0,0	0	0,0
UNIDAD 1	**3,00**	0,55	777,5	0	0,0
UNIDAD 2	**0,00**	0,55	0,0	0	0,0
UNIDAD 3	**0,00**	0,55	0,0	0	0,0
			777,5		0,0

		Qamd	Carga limite		Qamd	
6,00	m	233,3	OK. CUMPLE	compresion	0,0	N.A.

FALLO ESTRUCTURAL DE LOS MICROPILOTES:

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

RESISTENCIA ESTRUCTURAL DEL MICROPILOTE A COMPRESION:

R=	0,9		Considera la esbeltez del micropilote
Fe=	1,15		Coeficiente de influencia tipo de ejecución.
0,85 Ac.fcd=	226	KN	
As. Fsd=	0	KN	
Aa.fyd=	801	KN	
Nc,Rd=	670	KN	CUM-PLE

RESISTENCIA ESTRUCTURAL DEL MICROPILOTE A TRACCION:

Nt,Rd=	728	KN	CUM-PLE

RESISTENCIA ESTRUCTURAL A CORTANTE:

2./PI.Apr.fyd/V(3)

Vpf;Rd=	294,32	KN	CUM-PLE	Se considera solo la armadura tubular

RESISTENCIA ESTRUCTURAL A FLEXION

Capacidad Individual del micropilote

Mc,Rd/Fuf= 16,21 KN-m

Fuf= 0,5

Mc,Rd=	8,11	KN-m	CUM-PLE	Se considera solo la armadura tubular

RESISTENCIA ESTRUCTURAL A FLEXION Y CORTANTE: (ESFUERZOS COMBINADOS)

Capacidad Individual del micropilote

Ved= 49,67 KN

0,5 x Vpl,Rd= 147,2 KN

$$\rho = \left(\frac{2\,V_{Ed}}{V_{p\ell,Rd}} - 1\right)^2$$

Si $V_{Ed} \leqslant 0{,}5\,V_{p\ell,Rd}$, $M_{v,Rd} = M_{c,Rd}$

Si $V_{Ed} > 0{,}5\,V_{p\ell,Rd}$, $M_{v,Rd} = (1-\rho)\,M_{c,Rd}$

Mv,Rd= (1-p)Mc,Rd

ρ= 0,000

Mv,Rd=	8,11	KN-m	CUM-PLE	Se considera solo la armadura tubular

ADHERENCIA MICROPILOTE - ENCEPADO:

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

SUPERFICIE LISA:

ARMA-DURA TU-BULAR	τbd=		12,65	kg/cm2	
	Perimetro interior del tubo=		176	mm	
	Longitud de entrega=		550	mm	
	ADHERENCIA=		120	KN	No requiere refuerzo adicional
BARRA CO-RRUGADA	Diametro		10	mm	
INTERIOR	τbu=	130-1.9ϕ=	111	kg/cm2	
	τbd=		74,64	kg/cm2	
	% Por efe	τbd = τbu / 1,6 × (fck/225)2/3 (Kg/cm²)			
			55,98	kg/cm2	
	Numero de barras=		3		
	Longitud de la barra =		30	cm	
	Superficie recibida=		283	cm2	
	ADHERENCIA=		207	KN	
	ADHERENCIA TOTAL=		327	KN	

2.1.4 Amidaments

Estructura metàl·lica

ESTIMACION PESO DE LA ESTRUCTURA METALICA DE LA ESCALERA:

Peso total=	2048,38	kgs

PERFILES METALICOS (PILARES)

ELEMENTO	L(m)	cantidad	kg/und	kgs
P1 (125mmx7mm)	5,90	1	20,4	120,18
P2	5,90	1	20,4	120,18
P3	5,90	1	20,4	120,18
				360,55

PIEZA CUBIERTA CONFORMADA POR LAMINA METALICA e=6mm

PZCP	Long (mm)	ancho (mm)	espesor mm	kg/m2	kgs
Lamina e=6m	1,703	1	6	47,1	80,21
PLC-1	1919	60	6	47,1	5,42
PLC-2	1552	60	6	47,1	4,39
PLC-3	1898	60	6	47,1	5,36
PLC-4	80	60	6	47,1	0,23
PLC-5	180	60	6	47,1	0,51

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

		PESO DE CADA PIEZA=	96,12
Numero de piezas=		6	
Peso total cubierta=		576,71	kgs

PIEZA DE SOPORTE DE LA CUBIERTA - PERFILES T - ACERO CORTEN

PZSC

L(mm)	Area (cm2)	kg/m	kgs
960	24,8	19,47	18,69
960	24,8	19,47	18,69
960	24,8	19,47	18,69
1200	24,8	19,47	23,36
1200	24,8	19,47	23,36
1200	24,8	19,47	23,36
			126,15

PELDAÑOS ESCALERA

	L(mm)	ancho (mm)	esp mm	CANTI-DAD	kgs
Rampa 1	2088	1100	8	1	144,24
Rampa 2	2226	1100	8	1	153,77
Rampa 3	2226	1100	8	1	153,77
Rampa 4	2226	1100	8	1	153,77
					605,56

LAMINA DE SOPORTE DE LOS PELDAÑOS

	L(mm)	ancho (mm)	esp mm	CANTI-DAD	kgs
LAM-1-1	1562	280	20	1	68,67
LAM-2-2	1615	280	20	1	71,00
LAM-2-2	1615	280	20	1	71,00
LAM-2-2	1615	280	20	1	71,00
					281,65

PLACAS DE UNION LAMINA

	L(mm)	ancho (mm)	esp mm	CANTI-DAD	kgs
LAM-1-1	266	72	12	2	3,61
LAM-2-2	266	72	12	2	3,61
LAM-2-2	266	72	12	2	3,61
LAM-2-2	266	72	12	2	3,61
					14,43

PLACAS SOLDADAS A LOS PILARES

	L(mm)	ancho (mm)	esp mm	CANTI-DAD	kgs
PPS-1	137	80	8	18	12,39
PL1-P	266	80	20	7	23,39
PL2-P	155	80	20	1	1,95

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

	37,72

PLACAS SOLDADAS A LAMINAS LAM-1-1 y LAM-2-1

	L(mm)	ancho (mm)	esp mm	CANTI-DAD	kgs
PL1	266	72	20	14	42,10
PL2	155	72	20	2	3,50
					45,60

Formigó armat

Hormigón armado

Escalera Principal Tamariu

Hormigón_ HA30/B/20/XS1

BASE DE CIMENTACION

ELEMENTO	Area (m2)		esp (m)	V(m3)	No. Elementos	V(total) m3
	5,203	1	0,70	3,64	1	3,64
	0,504	1	0,53	0,27	1	0,27
					2	

RESUMEN GENERAL		
Volumen total :	3,91	m3

Hormigón armado

Escalera Principal Tamariu

ACERO DE REFUERZO Fyk= B 500

BASE DE CIMENTACION

ELEMENTO	TIPO	Diámetro	Peso (kg/m	CANTIDAD	Repetición	Total pza	L(m) (pza)	Total (m)	kgs
	Ref Inferior	20	2,466	7	1	7	2,47	17,26	42,57
		20	2,466	2	1	2	2,74	5,48	13,51
		20	2,466	1	1	1	2,68	2,68	6,61
		20	2,466	1	1	1	2,18	2,18	5,38
		20	2,466	1	1	1	1,70	1,70	4,19
		20	2,466	1	1	1	1,40	1,25	3,08
	Ref inferior	20	2,466	1	1	1	2,70	2,70	6,66
		20	2,466	1	1	1	2,84	2,84	7,00
		20	2,466	1	1	1	2,98	2,98	7,35
		20	2,466	1	1	1	3,12	3,12	7,69
		20	2,466	1	1	1	3,26	3,26	8,04
		20	2,466	1	1	1	3,40	3,40	8,38
		20	2,466	2	1	2	3,54	7,08	17,46
		20	2,466	1	1	1	3,10	3,10	7,65

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52CBE38E9BCAE3E5

		20	2,466	1	1	1	2,15	2,15	5,30
		20	2,466	1	1	1	2,40	2,40	5,92
	Ref superior	20	2,466	9	1	9	2,47	22,23	54,82
		20	2,466	1	1	1	2,35	2,35	5,80
		20	2,466	1	1	1	1,80	1,80	4,44
		20	2,466	1	1	1	1,35	1,35	3,33
		20	2,466	1	1	1	0,90	0,90	2,22
	Ref superior	20	2,466	1	1	1	2,70	2,70	6,66
		20	2,466	1	1	1	2,84	2,84	7,00
		20	2,466	1	1	1	2,98	2,98	7,35
		20	2,466	1	1	1	3,12	3,12	7,69
		20	2,466	1	1	1	3,26	3,26	8,04
		20	2,466	1	1	1	3,40	3,40	8,38
		20	2,466	1	1	1	3,30	3,30	8,14
		20	2,466	1	1	1	2,90	2,90	7,15
		20	2,466	1	1	1	3,50	3,50	8,63
		20	2,466	1	1	1	2,10	2,10	5,18
	Ref_com_sup	20	2,466	8	1	8	1,15	9,20	22,69
		20	2,466	1	1	1	2,20	2,20	5,43

TOTAL GENERAL Kgs:	329,75

RESUMEN DE CABILLAS: (No incluye desperdicios por corte de despiece)

Diametro de la barra (mm)

	6	8	10	12	16	20	22		
Parcial kgs						234,07			
Total kgs									
kg/m	0,222	0,395	0,617	0,888	1,578	2,466	2,984		
L (m)						94,91		84,34	kg/m3
pzax12m	1,0	1,0	1,0	1,0		7,9			

2.2 PASSERA

2.2.1 Abast

El present apartat correspon a l'anàlisi i disseny de l'estructura de suport per el traçat de passera en la resta de camí de ronda del projecte. S'ha definit 18 trams distribuïts de la següent manera:

- TRAM A (Trams T1 al T11): Desenvolupat entre les cotes N9.40 i N17.05, aquest trajecte té una longitud en projecció horitzontal de 36,54m i està conformada per suports de formigó armat de secció 30cmx30cmx altura(variable) , quedant condicionada l'altura per les condicions que es presentin en cada sector s'han plantejat dues alternatives depenent de la facilitat d'excavació que permeti el talús rocós sobre el qual es fonamentarà. En la part superior d'aquests pedestals es deixaran unes plaques d'ancoratge de 20cmx20cm. Sobre les quals es soldaran els pilars de secció buida de 80mmx5mm, aquests pilars seran de longituds variables i s'ajustaran per a donar seient a les biguetes longitudinals (IPE 120) d'acord amb les corresponents cotes.

  En total ho conformen 11 trams, que es prefabricaran per a facilitar el muntatge. Les peces es recalçaran i es fixaran sobre plaques base de 200mmx200m que tindrà la secció dels pilars en la seva part superior.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

El tram 1 es diferencia de la resta perquè l'extrem en l'inici en la cota 9.40, es connectarà per mitjà de soldadura a una de les peces diagonals tipus T de l'escala, a més, algun dels suports del costat del talús haurà de definir-se amb mènsules ancorades a la roca depenent del sector.

En total es tenen 54 pedestals i 3 mènsules per a donar suport als diferents trams que conformen el TRAM A.

La secció de la passarel·la queda definida per taulons de fusta de 30mm de gruix, que es fixaran sobre religas de 25mm. Aquestes religas estaran unides o connectades a dos perfils IPE 120 espaiats 1.10m.

- TRAM B (Tram 12): Desenvolupat entre les cotes N17.05 a N17.22, aquest trajecte té una longitud 46.78 mts, i bàsicament quedés definit per un traçat horitzontal, condicionat connectant el tram 11 amb el tram 13. En total es tenen 42 pedestals per a donar suport als diferents trams que conformen aquest tram 12.

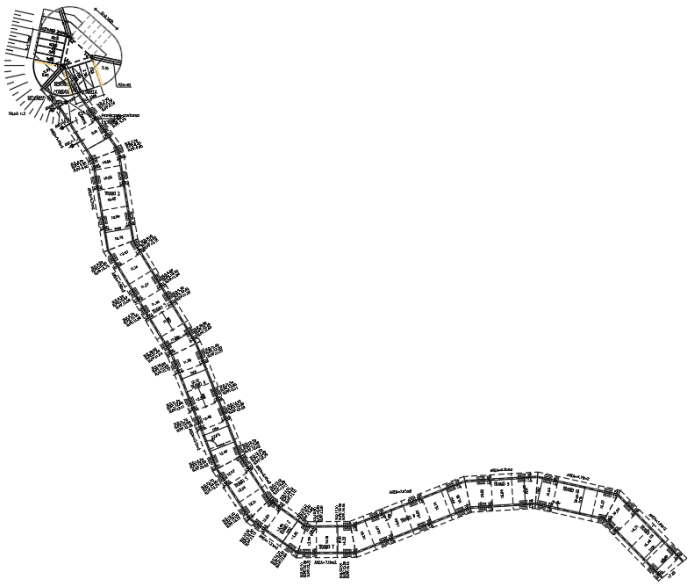
  La secció de la passarel·la queda definida per taulons de fusta de 30mm de gruix, que es fixaran sobre religas de 25mm. Aquestes religas estaran unides o connectades a dos perfils IPE 120 espaiats 1.10m.

- TRAM C (trams T13 al T18): Desenvolupat entre les cotes N17.22 I N 13.00 Aquest trajecte té una longitud en projecció horitzontal de 26.40m.La configuració d'aquest tram és similar al Tram A.

- TRAM D: Correspon al trajecte entre les cotes N13 al N9.40, és un tram amb escalonaments que queden confinats entre murs, per la qual cosa aquest tram no requereix d'una estructuració addicional.

2.2.2 Disseny passera

TRAM A (DE L'1 AL 11)



ESTIMACION DE LA CARGA POR ML DE LA PASARELA

CARGAS MUERTAS:

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

Religas	23,55	kg/m2
Tablon madera e=3cm	28,50	kg/m2
Perfil IPE 120	10,37	kg/m

CARGAS VARIABLES:

Carga de uso: 500 kg/m2

					(**)			(*)		
TRAMO	Area(m2)	PASARELA Long (prom) (m)	Relija (kg/m2)	Tablon (kg/m2)	Perfil IPE 120 (Kg/m)	Uso (kg/m2)	Carga Total	No. Apoyos	reacccion	Cargas Totales
			kgs	kgs		kgs	kgs		kgs/apoyo	Kg/m/co-rrea
1	5,40	3,60	127	154	82,13	2700	3063	9,00	340	425
2	5,71	3,81	134	163	86,85	2855	3239	6,00	540	425
3	7,56	5,04	178	215	114,98	3780	4288	7,00	613	425
4	13,11	8,74	309	374	199,39	6555	7437	8,00	930	425
5	3,48	2,32	82	99	52,93	1740	1974	4,00	494	425
6	3,25	2,17	77	93	49,43	1625	1844	3,50	527	425
7	3,19	2,13	75	91	48,52	1595	1810	3,50	517	425
8	7,65	5,10	180	218	116,35	3825	4340	6,00	723	425
9	4,30	2,87	101	123	65,40	2150	2439	4,00	610	425
10	4,76	3,17	112	136	72,40	2380	2700	4,00	675	425
11	5,46	3,64	129	156	83,04	2730	3097	4,00	774	425
	63,87	**42,58**	**1504**	**1820**	**971,42**	**31935**	**36231**	**59,00**	**614**	
			4296							

(*) No incluye peso de los perfiles

(**) Inclue factor 1,10 por longitud real del perfil

PASARELA TRAMOS 1-11

ESTIMACION DE LAS REACCIONES EN LOS PUNTOS DE SOPORTE

TRAMOS:1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11

Se ha considerado

Reacciones Lado talud

	Li(m)	Lj(m)	**Reaccion kgs**
Apoyo en esc	0	1,106	235
ANCJ-1_2	1,106	0,85	416
ANCJ-1_3	0,85	0,85	362
ANCJ-1_4	0,85	0,897	372
Apoyo T1-T2	0,897	0,857	373
	0,857	1,7	544
	1,7	1,632	709

Reacciones Lado externo

	Li(m)	Lj(m)	**Reaccion kgs**
Apoyo en esc	0	1,322	281
ANCJ-1_2	1,322	0,85	462
ANCJ-1_3	0,85	0,85	362
ANCJ-1_4	0,85	1,041	402
Apoyo T1-T2	1,041	1,087	453
	1,087	1,7	593
	1,7	1,201	617

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

1,632	1,662	701	
1,662	0,85	534	
0,85	1,7	542	
1,7	0,905	554	
0,905	1,655	545	
1,655	0,85	533	
0,85	1,742	551	
1,742	0,8	541	
0,8	1,7	532	
1,7	0,756	522	
0,756	1,685	519	
1,685	0,669	501	
0,669	1,706	505	
1,706	1,59	701	
1,59	1,7	700	
1,7	1,7	723	
1,7	0,94	562	
0,94	1,696	561	
1,696	0,787	528	
0,787	2,55	710	
2,55	0,419	632	
0,419	2,544	630	
2,544	0,545	**773**	**16611**

1,201	1,662	609	
1,662	0,85	534	
0,85	1,7	542	
1,7	1,096	595	
1,096	1,655	585	
1,655	0,85	533	
0,85	1,742	551	
1,742	0,8	541	
0,563	1,7	481	
1,7	0,756	522	
0,35	1,685	433	
1,685	0,12	384	
0,12	1,706	388	
1,706	1,59	701	
1,19	1,7	615	
1,7	1,7	723	
1,7	0,94	562	
1,287	1,696	635	
1,696	0,787	528	
1,087	2,55	774	
2,55	0,419	632	
1,07	2,544	769	
2,544	0,661	**822**	**16630**

PREDISEÑO DE APOYOS

Reacción=	930	kgs					
Peso Puntal	14	kgs	(Puntal) h=	1,00	m	**14,4**	kg/m
Peso transv	8	kgs	Transversal L=	1,10	m		
	952	kgs					
	0,3	m	Lado del pedestal			(Se toma 30cms como minimo para apoyo de la plancha)	
	0,70	m	h (pedestal)=			Dimension estimada	
	151,2	Peso pedestal (kgs)					
	1103						
	1,23	Esfuerzo sobre el terreno (kg/cm2)				< Resistencia de la roca	

DISEÑO DE PLACAS DE ASIENTO Y PUNTALES

AREA DE PLANCHA: Sobre el pedestal

Resistencia del hormigon=	fck=	20	Mpa	
	fcd=fck/1.5=	13,3	Mpa	
	0,85 fcd=	11,3	MPa	
	Carga Ultima=	1544	kgs	15150 N

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

Area plan-cha=	1336,8	mm2	
Lado=	37	mm	
Carga servicio=			1103 N
Area plan-cha=	123	mm2	
Lado=	11	mm	

PUNTALES

Area=	11,78	cm2
Reduccion por corro-cion=	1.5mm	
% Reduccion=	0,7	
Esf, actuante servicio=	133,78	kg/cm2

REVISION DE LA PIEZA PZA-D4

(BRAZO SOPORTE DE LA ESCALERA) Lv= 1,26 m

		(Pp_Tablon) kg/m2	(Uso kg/m2)		kgs	brazo (m)	Momento (kg-m)
Reaccion de escalera:		47,5	500				
Descanso 4	0,84	39,9	420	460	229,95	0,84	193,2
Reaccion de pasarela lado talud=					235	1,12	263,5
Reaccion de pasarela lado externo=					281	0,21	59,1
							515,7

Revision estado limite de servicio=	fyk=	235	Mpa		
	fsd=	204	Mpa		
	Mu=	722	kg-m	7083	N-m

Zx=	34661	mm3	Requerido E.L.U
Sx=	35881	mm3	Requerido E.L.S.

REVISION ANCLAJES AL TALUD TRAMO 1

Reaccion Vertical no mayorada	FzN=	416	kgs	4,1	KN	
	FzNd=	624	kgs	6,12	KN	
Anclaje con Barra	Y1050					
fpk=	950	Mpa				
fyk=	800	MPa				
Anclaje con cables	Y1860					
fpk=	1860	MPa				
fyk=	1645	MPa				

CONSIDERACIONES EN EL DISEÑO DEL ANCLAJE:

Fuerza Vertical a considerar=	500	kgs	4,91	KN

Talud 1H:3V

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

α=	71,56	Grados	
sen α=	0,949		
F des=	4,65	KN	Fuerza deslizante (No mayorada)
ϕ interno=	31	Grados	
Tan(2/3ϕ)=	0,38		Factor de friccion
FS=	3		Factor de seguridad al deslizamiento
F des . FS=	13,96	KN	Fuerza incrementada por FS en el plano de deslizamiento
F Anclj=	37,01	KN	Fuerza a plicar en el anclaje

CONTROL POR TENSION ADMISIBLE DEL ACERO:

Diamtero de la barra=	D=	10,2	mm
Numero de cables=	n=	0,28	

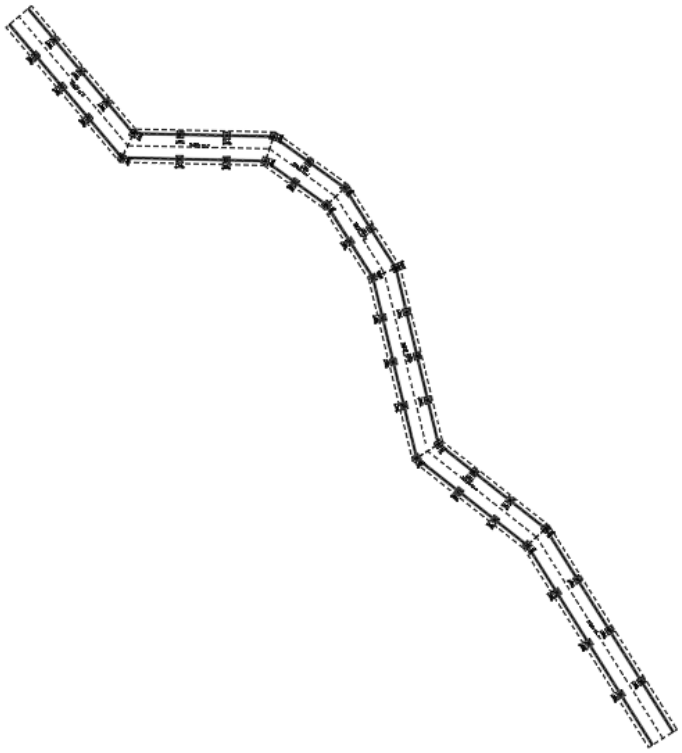
CONTROL DESLIZAMIENTO DEL TIRANTE EN LA LECHADA DEL BULBO

Longitud del bulbo (Barras)=	286	mm
Longitud del bulbo (Cables)=	406	mm

CONTROL ARRANCACMIENTO DEL BULBO

Alfa=	1	Roca alterada	
DN=	150	mm	Diametro del bulbo
Longitud del bulbo=	370	mm	

TRAM B 12



ESTIMACION DE LA CARGA POR ML DE LA PASARELA

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

PASARELA TRAMO 12

CARGAS MUERTAS:

Religas	23,55	kg/m2
Tablon madera e=3cm	28,50	kg/m2
Perfil IPE 120	10,37	kg/m

CARGAS VARIABLES:

Carga de uso:	500	kg/m2

					(**)			(*)		
TRAMO	**Area(m2)**	**PASARELA Long (prom) (m)**	**Relija (kg/m2)**	**Tablon (kg/m2)**	**Perfil IPE 120 (Kg/m)**	**Uso (kg/m2)**	**Carga Total**	**No. Apoyos**	**reacccion**	**Cargas Totales**
			kgs	**kgs**		**kgs**	**kgs**		**kgs/apoyo**	**Kg/m/co-rrea**
T12-1	11,36	7,57	268	324	172,78	5680	6444	8,00	806	425
T12-2	9,56	6,37	225	272	145,40	4780	5423	6,00	904	425
T12-3	5,50	3,67	130	157	83,65	2750	3120	4,00	780	425
T12-4	6,09	4,06	143	174	92,62	3045	3455	4,00	864	425
T12-5	12,34	8,23	291	352	187,68	6170	7000	8,00	875	425
T12-6	9,34	6,23	220	266	142,06	4670	5298	6,00	883	425
T12-7	15,98	10,65	376	455	243,05	7990	9065	8,00	1133	425
	70,17	**46,78**	**1653**	**2000**	**1067,24**	**35085**	**39805**	**44,00**	**905**	
				4720						

(*) No incluye peso de los perfiles

46,78

(**) Inclue factor 1,10 por longitud real del perfil

ESTIMACION DE LAS REACCIONES EN LOS PUNTOS DE SOPORTE

TRAMOS:1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11

Se ha considerado

Reacciones Lado talud

	Lj(m)	**Reaccion kgs**
0	1,832	390
1,832	1,832	779
1,832	1,832	779
1,832	1,832	779
1,832	2,098	836
2,098	2,098	893
2,098	2,097	892
2,097	1,971	865
1,971	1,972	839
1,972	2,1152	869
2,1152	2,104	898
2,104	2,032	880
2,032	2,032	865

Reacciones Lado externo

Li(m)	Lj(m)	**Reaccion kgs**
0	1,832	390
1,832	1,832	779
1,832	1,832	779
1,832	2,328	885
2,328	2,594	1047
2,594	2,098	998
2,098	1,757	820
1,757	1,63	720
1,63	1,76	721
1,76	1,941	787
1,941	1,921	822
1,921	1,845	801
1,845	2,032	825

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

2,032	2,032	865	
2,032	2,032	865	
2,032	2,044	867	
2,044	2,044	870	
2,044	1,989	858	
1,989	2,69	995	
2,69	2,69	1144	
2,69	2,69	1144	
2,69	2,69	1144	
2,69	0	572	
0		0	
0		0	
0		0	
0		0	
0		0	
0		0	
0		**0**	**19889**

2,032	2,032	865	
2,032	2,412	945	
2,412	2,424	1029	
2,424	2,044	950	
2,044	1,799	817	
1,799	2,5	955	
2,5	2,69	1104	
2,69	2,69	1144	
2,69	2,69	572	
2,69		572	
0		0	
0		0	
0		0	
0		0	
0		0	
0		0	
0		**0**	**19329**

PREDISEÑO DE APOYOS

Reacción=	1133	kgs					
Peso Puntal	14	kgs	(Puntal) h=	1,00	m	**14,4**	kg/m
Peso transv	8	kgs	Transversal L=	1,10	m		
	1155	kgs					
	0,3	m	Lado del pedestal		(Se toma 30cms como minimo para apoyo de la plancha)		
	0,50	m	h (pedestal)=		Dimension estimada		
	108	Peso pedestal (kgs)					
	1263						
	1,40	Esfuerzo sobre el terreno (kg/cm2)			< Resistencia de la roca		

DISEÑO DE PLACAS DE ASIENTO Y PUNTALES

AREA DE PLANCHA: Sobre el pedestal

Resistencia del hormigon=	fck=	20	Mpa	
	fcd=fck/1.5=	13,3	Mpa	
	0,85 fcd=	11,3	MPa	
	Carga Ultima=	1769	kgs	17352 N
	Area plancha=	1531,0	mm2	
	Lado=	39	mm	

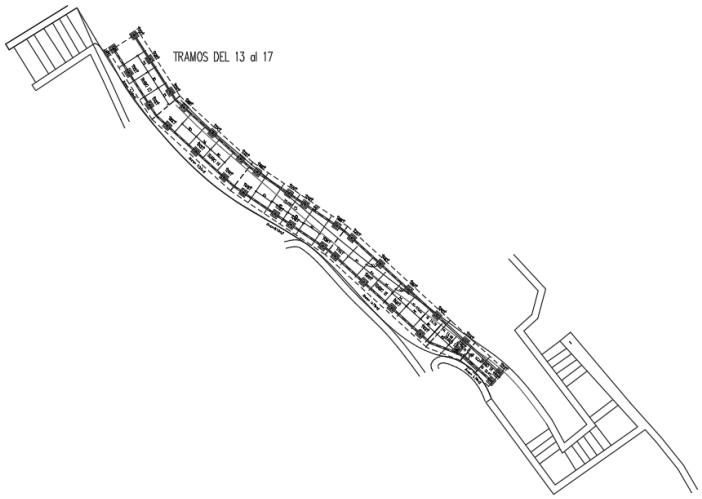
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

Carga servicio= 1263 N
Area plan-
cha= 140 mm2
Lado= 12 mm

PUNTALES

Area= 11,78 cm2
Reduccion por corro-
cion= 1.5mm
% Reduccion= 0,7
Esf, actuante servi-
cio= 153,22 kg/cm2

TRAM C DEL 13 al 18



ESTIMACION DE LA CARGA POR ML DE LA PASARELA

PASARELA TRAMO 13-18

CARGAS MUERTAS:

Religas 23,55 kg/m2
Tablon madera
e=3cm 28,50 kg/m2
Perfil IPE 120 10,37 kg/m

CARGAS VARIABLES:

Carga de uso: 500 kg/m2

					(**)			(*)		
TRAMO	Area(m2)	PASARELA Long (prom) (m)	Relija (kg/m2)	Tablon (kg/m2)	Perfil IPE 120 (Kg/m)	Uso (kg/m2)	Carga Total	No. Apoyos	reacccion	Cargas Totales
			kgs	kgs		kgs	kgs		kgs/apoyo	Kg/m/co-rrea
13	5,56	3,71	131	158	84,56	2780	3154	6,00	526	425
14	7,27	4,85	171	207	110,57	3635	4124	6,00	687	425

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

15	8,13	5,42	191	232	123,65	4065	4612	8,00	576	425
16	9,79	6,53	231	279	148,90	4895	5553	8,00	694	425
17	1,99	1,33	47	57	30,27	995	1129	2,00	564	425
18	1,78	1,19	42	51	27,07	890	1010	2,00	505	425
	34,52	**23,01**	**813**	**984**	**525,03**	**17260**	**19582**	**32,00**	**612**	
				2322						

(*) No incluye peso de los perfiles
(**) Incluye factor 1,10 por longitud real del perfil

ESTIMACION DE LAS REACCIONES EN LOS PUNTOS DE SOPORTE
TRAMOS:13-14-15-16-17-18

Reacciones Lado talud

Li(m)	Lj(m)	Reaccion kgs	
0	1,275	271	
1,275	1,7	633	
1,7	1,513	683	
1,513	1,7	683	
1,7	1,7	723	
1,7	0,95	564	
0,95	1,7	564	
1,7	0,85	542	
0,85	1,7	542	
1,7	0,895	552	
0,895	1,7	552	
1,7	1,7	723	
1,7	1,7	723	
1,7	1,7	723	
1,7	2,05	798	
2,05	0	436	
		0	
		0	**9714**

Reacciones Lado externo

Li(m)	Lj(m)	Reaccion kgs	
0	1,275	271	
1,275	1,7	633	
1,7	1,231	623	
1,231	1,7	623	
1,7	1,7	723	
1,7	1,1	596	
1,1	1,7	596	
1,7	0,85	542	
0,85	1,7	542	
1,7	0,71	513	
0,71	1,7	513	
1,7	1,7	723	
1,7	1,7	723	
1,7	1,7	723	
1,7	2,05	798	
2,05	0	436	
		0	
		0	**9579**

PREDISEÑO DE APOYOS

Reacción=	694	kgs					
Peso Puntal	14	kgs	(Puntal) h=	1,00	m	**14,4**	kg/m
Peso transv	8	kgs	Transversal L=	1,10	m		
	717	kgs					
	0,3	m	Lado del pedestal			(Se toma 30cms como minimo para apoyo de la plancha)	
	0,70	m	h (pedestal)=			Dimension estimada	
	151,2	Peso pedestal (kgs)					
	868						
	0,96	Esfuerzo sobre el terreno (kg/cm2)				< Resistencia de la roca	

DISEÑO DE PLACAS DE ASIENTO Y PUNTALES

AREA DE PLANCHA: Sobre el pedestal

Resistencia del hormigon=	fck=	20	Mpa
	fcd=fck/1.5=	13,3	Mpa

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

0,85 fcd=	11,3 MPa	
Carga Ultima=	1215 kgs	11917 N
Area plancha=	1051,5 mm2	
Lado=	32 mm	
Carga servicio=		868 N
Area plancha=	96 mm2	
Lado=	10 mm	

PUNTALES

Area=	11,78	cm2
Reduccion por corrocion=	1.5mm	
% Reduccion=	0,7	
Esf, actuante servicio=	86,89	kg/cm2

2.2.3 Amidaments

Estructura metàl·lica TRAM A de l'1 a l'11.

COMPUTOS ESTRUCTURA METALICA PERFILES

PROJECTE DE RECUPERACIÓ DEL CAMÍ DE RONDA DE LA PLATJA DE TAMARIU

PASARELA TRAMO T1_T11

					IPE 120	Ø 80mm			
					1	2	3	4	5
	LARGO	CANT PARCIAL	No. Repeticiones	CANT TOTAL (m)	IPE 120	Ø 80mmx5mm	50mmx6mm	N.A.	N.A.
TRAMO 1	4,063	1,00	1,00	1,00	4,06				
	3,703	1,00	1,00	1,00	3,70				
	0,800	4,00	1,00	4,00		3,20			
	1,020	4,00	1,00	4,00		4,08			
PLETINA	0,280	8,00	1,00	8,00			2,24		
TRAMO 2	3,802	1,00	1,00	1,00	3,80				
	3,798	1,00	1,00	1,00	3,80				
	0,800	6,00	1,00	6,00		4,80			
	1,020	3,00	1,00	3,00		3,06			
PLETINA	0,280	8,00	1,00	8,00			2,24		
TRAMO 3	4,989	1,00	1,00	1,00	4,99				
	5,093	1,00	1,00	1,00	5,09				
	0,800	6,00	1,00	6,00		4,80			
	1,020	3,000	1,00	3,00		3,06			

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

PLETINA	0,280	10,000	1,00	10,00			2,80		
TRAMO 4	5,018	1,000	1,00	1,00	5,02				
	5,070	1,000	1,00	1,00	5,07				
	0,800	8,000	1,00	8,00		6,40			
	1,020	4,000	1,00	4,00		4,08			
PLETINA	0,280	10,000	1,00	10,00			2,80		
TRAMO 5	2,159	1,000	1,00	1,00	2,16				
	2,460	1,000	1,00	1,00	2,46				
	0,800	4,000	1,00	4,00		3,20			
	1,020	2,000	1,00	2,00		2,04			
PLETINA	0,280	4,000	1,00	4,00			1,12		
TRAMO 6	1,868	1,000	1,00	1,00	1,87				
	2,419	1,000	1,00	1,00	2,42				
	0,800	4,000	1,00	4,00		3,20			
	1,020	2,000	1,00	2,00		2,04			
PLETINA	0,280	4,000	1,00	4,00			1,12		
TRAMO 7	1,827	1,000	1,00	1,00	1,83				
	2,384	1,000	1,00	1,00	2,38				
	0,800	3,000	1,00	3,00		2,40			
	1,020	2,000	1,00	2,00		2,04			
PLETINA	0,280	4,000	1,00	4,00			1,12		
TRAMO 8	5,080	1,000	1,00	1,00	5,08				
	5,087	1,000	1,00	1,00	5,09				
	0,800	8,000	1,00	8,00		6,40			
	1,020	4,000	1	4,00		4,08			
PLETINA	0,280	10,000	1	10,00			2,80		
TRAMO 9	3,010	1,000	1,00	1,00	3,01				
	2,695	1,000	1,00	1,00	2,70				
	0,800	4,000	1,00	4,00		3,20			
	1,020	2,000	1,00	2,00		2,04			
PLETINA	0,280	4,000	1,00	4,00			1,12		
TRAMO 10	3,398	1,000	1,00	1,00	3,40				
	2,923	1,000	1,00	1,00	2,92				
	0,800	4,000	1,00	4,00		3,20			
	1,020	2,000	1,00	2,00		2,04			
PLETINA	0,280	4,000	1,00	4,00			1,12		
TRAMO 11	3,853	1,000	1,00	1,00	3,85				
	3,411	1,000	1,00	1,00	3,41				
	0,800	4,000	1,00	4,00		3,20			
	1,020	2,000	1,000	2,00		2,04			
PLETINA	0,280	6,000	1,000	6,00			1,68		
					78,11	74,60	20,16		
	Peso Kg/m:				10,37	9,25	2,355		

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

	Factor forma	1,10				
		IPE 120	Ø 80mmx5mm	50mmx6mm	N.A.	N.A.
			TOTAL DE KGS POR TIPO DE PERFIL			
TOTALES:	1628,53	891,00	690,05	47,48		

AREA= 63,87 m2
Densidad= 25,50 kg/m2

# DE PIEZAS POR L=12.00m (NO INCLUYEN DESPERDICIO)				
7,16	**6,22**	**1,68**		

REVESTIMIENTO DE PINTURA ANTICORROSIVA: m2/m M2				
	0,25	0,11		
TOTALES: 21,01	18,75	2,26		

PLANCHAS, e= 8mm	
DIMENSION 200mmx200mm	**54 PZA**

PLANCHAS, e= 8mm	
DIMENSION 250mmx250mm	**54 PZA**

Estructura metàl·lica TRAM B 12.

COMPUTOS ESTRUCTURA METALICA PERFILES

IPE 120 | Ø 80mm | 50mmx6 | N.A. | N.A.

					1	2	3	4	5
DESCRIPCION	LARGO	CANT PARCIAL	No. Repeticiones	CANT TOTAL (m)	IPE 120	Ø 80mmx5mm	50mmx6mm	N.A.	N.A.
PASARELA									
TRAMO 12-1									
PERFIL LONG.	7,824	1,00	1,00	1,00	7,82				
PERFIL LONG.	7,382	1,00	1,00	1,00	7,38				
PILARES	0,300	8,00	1,00	8,00		2,40			
PERFIL TRANSV.	1,020	4,00	1,00	4,00		4,08			
PLETINA	0,280	2,00	1,00	2,00			0,56		
TRAMO 12-2									
PERFIL LONG.	6,293	1,00	1,00	1,00	6,29				
PERFIL LONG.	6,448	1,00	1,00	1,00	6,45				
PILARES	0,300	6,00	1,00	6,00		1,80			
PERFIL TRANSV.	1,020	3,00	1,00	3,00		3,06			
PLETINA									
TRAMO 12-3									

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

PERFIL LONG.	3,943	1,00	1,00	1,00	3,94				
PERFIL LONG.	3,390	1,00	1,00	1,00	3,39				
PILARES	0,300	4,00	1,00	4,00		1,20			
PERFIL TRANSV.	1,020	2,000	1,00	2,00		2,04			
PLETINA									
TRAMO 12-4									
PERFIL LONG.	4,256	1,000	1,00	1,00	4,26				
PERFIL LONG.	3,861	1,000	1,00	1,00	3,86				
PILARES	0,300	4,000	1,00	4,00		1,20			
PERFIL TRANSV.	1,020	2,000	1,00	2,00		2,04			
PLETINA									
TRAMO 12-5									
PERFIL LONG.	8,127	1,000	1,00	1,00	8,13				
PERFIL LONG.	8,321	1,000	1,00	1,00	8,32				
PILARES	0,300	8,000	1,00	8,00		2,40			
PERFIL TRANSV.	1,020	4,000	1,00	4,00		4,08			
PLETINA									
TRAMO 12-6									
PERFIL LONG.	6,131	1,000	1,00	1,00	6,13				
PERFIL LONG.	6,321	1,000	1,00	1,00	6,32				
PILARES	0,300	6,000	1,00	6,00		1,80			
PERFIL TRANSV.	1,020	3,000	1,00	3,00		3,06			
PLETINA									
TRAMO 12-7									
PERFIL LONG.	10,760	1,000	1,00	1,00	10,76				
PERFIL LONG.	10,570	1,000	1,00	1,00	10,57				
PILARES	0,300	6,000	1,00	6,00		1,80			
PERFIL TRANSV.	1,020	3,000	1,00	3,00		3,06			
PLETINA	0,280	2,000	1,00	2,00			0,56		
					93,63	34,02	1,12		
	Peso Kg/m:				10,37	9,25	2,355		
			Factor forma		1,00				
					IPE 120	Ø 80mmx5mm	50mmx6mm	N.A.	N.A.
						TOTAL DE KGS POR TIPO DE PERFIL			
TOTALES:				1288,23	970,91	314,69	2,64		

AREA= 70,17 m2

NUMERO DE PIEZAS POR L=12.00m (NO INCLUYEN DESPERDICIO)

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

Densi-dad=	18,36 kg/m2	**7,80**	**2,84**	**0,09**	
	27,54 kg/m				

REVESTIMIENTO DE PINTURA ANTICORROSIVA: m2/m M2				
	0,25	0,11		
TOTALES: 8,68	8,55	0,13		

PLANCHAS, e= 8mm		
DIMENSION 200mmx200mm	**42**	**PZA**

PLANCHAS, e= 8mm		
DIMENSION 250mmx250mm	**42**	**PZA**

Estructura metàl·lica TRAM B de l'13 a l'18.

COMPUTOS ESTRUCTURA METALICA PERFILES

					IPE 120	Ø 80mm	50mmx6r	N.A.	N.A.
					1	2	3	4	5
DESCRIPCION	LARGO	CANT PARCIAL	No. Repeticio-nes	CANT TOTAL (m)	IPE 120	Ø 80mmx5mm	50mmx6mm	N.A.	N.A.
PASARELA									
TRAMO 13									
PERFIL LONG.	3,400	1,00	1,00	1,00	3,40				
PERFIL LONG.	3,546	1,00	1,00	1,00	3,55				
PILARES	0,500	6,00	1,00	6,00		3,00			
PERFIL TRANSV.	1,020	3,00	1,00	3,00		3,06			
PLETINA	0,280	8,00	1,00	8,00			2,24		
TRAMO 14									
PERFIL LONG.	4,434	1,00	1,00	1,00	4,43				
PERFIL LONG.	4,659	1,00	1,00	1,00	4,66				
PILARES	0,500	6,00	1,00	6,00		3,00			
PERFIL TRANSV.	1,020	3,00	1,00	3,00		3,06			
PLETINA	0,280	10,00	1,00	10,00			2,80		
TRAMO 15									
PERFIL LONG.	5,080	1,00	1,00	1,00	5,08				
PERFIL LONG.	5,078	1,00	1,00	1,00	5,08				
PILARES	0,500	8,00	1,00	8,00		4,00			
PERFIL TRANSV.	1,020	4,000	1,00	4,00		4,08			
PLETINA	0,280	10,000	1,00	10,00			2,80		
TRAMO 16									
PERFIL LONG.	5,593	1,000	1,00	1,00	5,59				
PERFIL LONG.	5,494	1,000	1,00	1,00	5,49				
PILARES	0,500	8,000	1,00	8,00		4,00			

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17642). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAF3E5

PERFIL TRANSV.	1,020	4,000	1,00	4,00		4,08			
PLETINA	0,280	12,000	1,00	12,00			3,36		
TRAMO 17-18									
PERFIL LONG.	3,816	1,000	1,00	1,00	3,82				
PERFIL LONG.	3,926	1,000	1,00	1,00	3,93				
PILARES	0,500	4,000	1,00	4,00		2,00			
PERFIL TRANSV.	1,020	2,000	1,00	2,00		2,04			
PLETINA	0,280	8,000	1,00	8,00			2,24		
					45,03	32,32	13,44		
	Peso Kg/m:				10,37	9,25	2,355		
				Fcator forma	1,10				
					IPE 120	Ø 80mmx5mm	50mmx6mm	N.A.	N.A.
						TOTAL DE KGS POR TIPO DE PERFIL			
TOTALES:				844,22	513,61	298,96	31,65		

AREA= 34,52 m2

Densi-dad= 24,46 kg/m2

NUMERO DE PIEZAS POR L=12.00m (NO INCLUYEN DESPERDICIO)

4,13	2,69	1,12		

REVESTIMIENTO DE PINTURA ANTICORROSIVA: m2/m M2

0,48	0,25	0,11		
23,77	8,12	1,51		

TOTALES:	33,40

PLANCHAS, e= 8mm	
DIMENSION 200mmx200mm	**32 PZA**

PLANCHAS, e= 8mm	
DIMENSION 250mmx250mm	**32 PZA**

Formigó armat TRAM A de ‘1 al 11.

Hormigon armado

Pasarela Tramo T1_T11

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

Hormigon_ HA-30/B/20/XS1

PEDESTALES_CIMENTACIONES

ELEMENTO	Lado (m)	Lado(m)	altura (m)	V(m3)	No. Elemen-tos	V(total) m3
Tramo 1	0,3	0,3	0,7	0,06	4	0,25
Tramo 2	0,3	0,3	0,7	0,06	4	0,25
Tramo 3	0,3	0,3	0,7	0,06	8	0,50
Tramo 4	0,3	0,3	0,7	0,06	8	0,50
Tramo 5	0,3	0,3	0,7	0,06	4	0,25
Tramo 6	0,3	0,3	0,7	0,06	4	0,25
Tramo 7	0,3	0,3	0,7	0,06	4	0,25
Tramo 8	0,3	0,3	0,7	0,06	6	0,38
Tramo 9	0,3	0,3	0,7	0,06	4	0,25
Tramo 10	0,3	0,3	0,7	0,06	4	0,25
Tramo 11	0,3	0,3	0,7	0,06	4	0,25
					54	

RESUMEN GENERAL		
Volumen total :	3,40	m3

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

Hormigon armado

Pasarela Tramo T1_T11

ACERO DE REFUERZO Fyk= B 500

PEDESTALES_CIMENTACIONES

ELEMENTO	TIPO	Diametro	Peso (kg/m	CANTIDAD	Repeticiones	Total pza	L(m) (pza)	Total (m)	kgs
Tramo 1	Ref long	10	0,617	4	4	16	0,90	14,40	8,88
	Ref transv	8	0,395	4	4	16	0,80	12,80	5,05
Tramo 2		10	0,617	4	4	16	0,90	14,40	8,88
		8	0,395	4	4	16	0,80	12,80	5,05
Tramo 3		10	0,617	4	8	32	0,90	28,80	17,76
		8	0,395	4	8	32	0,80	1,25	0,49
Tramo 4		10	0,617	4	8	32	0,90	28,80	17,76
		8	0,395	4	8	32	0,80	25,60	10,10
Tramo 5		10	0,617	4	4	16	0,90	14,40	8,88
		8	0,395	4	4	16	0,80	12,80	5,05
Tramo 6		10	0,617	4	4	16	0,90	14,40	8,88
		8	0,395	4	4	16	0,80	12,80	5,05
Tramo 7		10	0,617	4	4	16	0,90	14,40	8,88
		8	0,395	4	4	16	0,80	12,80	5,05
Tramo 8		10	0,617	4	6	24	0,90	21,60	13,32
		8	0,395	4	6	24	0,80	19,20	7,58
Tramo 9		10	0,617	4	4	16	0,90	14,40	8,88
		8	0,395	4	4	16	0,80	12,80	5,05
Tramo 10		10	0,617	4	4	16	0,90	14,40	8,88
		8	0,395	4	4	16	0,80	12,80	5,05
Tramo 11		10	0,617	4	4	16	0,90	14,40	8,88
		8	0,395	4	4	16	0,80	12,80	5,05
							TOTAL GENERAL Kgs:		178,43

RESUMEN DE CABILLAS: (No incluye desperdicios por corte de despiece)

Diametro de la barra (mm)

	6	8	10	12	16	20	22		
Parcial kgs		58,58	119,86					kg/m3	52,45
Total kgs									
kg/m	0,222	0,395	0,617	0,888	1,578	2,466	2,984		
L (m)		148,45	194,4						
pzax12m	1,0	13,0	17,0	1,0					

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

Formigó armat TRAM B 12.

Hormigon armado

Pasarela Tramo 12

Hormigon_ HA-30/B/20/XS1

PEDESTALES_CIMENTACION

ELEMENTO	Lado (m)	Lado(m)	altura (m)	V(m3)	No. Elementos	V(total) m3
Tramo 12-1	0,3	0,3	0,5	0,05	8	0,36
Tramo 12-2	0,3	0,3	0,5	0,05	6	0,27
Tramo 12-3	0,3	0,3	0,5	0,05	4	0,18
Tramo12- 4	0,3	0,3	0,5	0,05	4	0,18
Tramo 12-5	0,3	0,3	0,5	0,05	8	0,36
Tramo 12-6	0,3	0,3	0,5	0,05	6	0,27
Tramo 12-7	0,3	0,3	0,5	0,05	6	0,27
					42	

RESUMEN GENERAL		
Volumen total :	1,89	m3

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

Hormigon armado

Pasarela Tramo 12

ACERO DE REFUERZO Fyk= B 500

PEDESTALES-CIMENTACION

ELEMENTO	TIPO	Diametro	Peso (kg/m	CANTIDAD	Repeticiones	Total pza	L(m) (pza)	Total (m)	kgs
Tramo 12-1	Ref long	10	0,617	4	8	32	0,70	22,40	13,81
	Ref transv	8	0,395	2	8	16	0,80	12,80	5,05
Tramo 12-2		10	0,617	4	6	24	0,70	16,80	10,36
		8	0,395	2	6	12	0,80	9,60	3,79
Tramo 12-3		10	0,617	4	4	16	0,70	11,20	6,91
		8	0,395	2	4	8	0,80	1,25	0,49
Tramo12- 4		10	0,617	4	4	16	0,70	11,20	6,91
		8	0,395	2	4	8	0,80	6,40	2,53
Tramo 12-5		10	0,617	4	8	32	0,70	22,40	13,81
		8	0,395	2	8	16	0,80	12,80	5,05
Tramo 12-6		10	0,617	4	6	24	0,70	16,80	10,36
		8	0,395	2	6	12	0,80	9,60	3,79
Tramo 12-7		10	0,617	4	6	24	0,70	16,80	10,36
		8	0,395	2	6	12	0,80	9,60	3,79

							TOTAL GENERAL Kgs:		96,99

RESUMEN DE CABILLAS: (No incluye desperdicios por corte de despiece)

Diametro de la barra (mm)

	6	8	10	12	16	20	22		
Parcial kgs		24,48	72,50						
Total kgs									
kg/m	0,222	0,395	0,617	0,888	1,578	2,466	2,984	kg/m3=	51,32
L (m)		62,05	117,6						
pzax12m	1,0	6,0	10,0	1,0					

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

Formigó armat TRAM C del 13 al 18.

Hormigon armado

PASARELA TRAMOS T13_T18

Hormigon_ HA-30/B/20/XS1

PEDESTALES_CIMENTACION

ELEMENTO	Lado (m)	Lado(m)	altura (m)	V(m3)	No. Elemen-tos	V(total) m3
Tramo 13	0,3	0,3	0,6	0,05	4	0,22
Tramo 14	0,3	0,3	0,6	0,05	4	0,22
Tramo 15	0,3	0,3	0,6	0,05	8	0,43
Tramo 16	0,3	0,3	0,6	0,05	8	0,43
Tramo 17	0,3	0,3	0,6	0,05	4	0,22
Tramo 18	0,3	0,3	0,6	0,05	4	0,22
					32	

RESUMEN GENERAL		
Volumen total :	1,73	m3

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

Hormigon armado

PASARELA TRAMOS T13_T18

ACERO DE REFUERZO Fyk= B 500

PEDESTAL_CIMENTACION

ELEMENTO	TIPO	Diametro	Peso (kg/m	CANTIDAD	Repeticiones	Total pza	L(m) (pza)	Total (m)	kgs
Tramo 13		10	0,617	4	4	16	0,80	12,80	7,89
		8	0,395	4	4	16	1,00	16,00	6,31
Tramo 14		10	0,617	4	4	16	0,80	12,80	7,89
		8	0,395	4	4	16	1,00	16,00	6,31
Tramo 15		10	0,617	4	8	32	0,80	25,60	15,78
		8	0,395	4	8	32	1,00	1,25	0,49
Tramo 16		10	0,617	4	8	32	0,80	25,60	15,78
		8	0,395	4	8	32	1,00	32,00	12,63
Tramo 17		10	0,617	4	4	16	0,80	12,80	7,89
		8	0,395	4	4	16	1,00	16,00	6,31
Tramo 18		10	0,617	4	4	16	0,80	12,80	7,89
		8	0,395	4	4	16	1,00	16,00	6,31
							TOTAL GENERAL Kgs		101,51

RESUMEN DE CABILLAS: (No incluye desperdicios por corte de despiece)

Diametro de la barra (mm)

	6	8	10	12	16	20	22		
Parcial kgs		38,37	63,13						
Total kgs									
kg/m	0,222	0,395	0,617	0,888	1,578	2,466	2,984		
L (m)		97,25	102,4					58,74	kg/m3
pzax12m	1,0	9,0	9,0	1,0					

3. CONCLUSIONS

Amb l'exposat en el present informe, es consideren degudament definides i justificades la morfologia de la proposta de la passera i escales definides al projecte per a reacondicionar el camí de ronda des de la platja de Tamariu.

Barcelona, 24 d'octubre de 2024.

ACTIVA S.L.
B-65426744
WWW.INGEOSERVICIOS.COM

GARCIA GONZALEZ RAQUEL - 44018149J

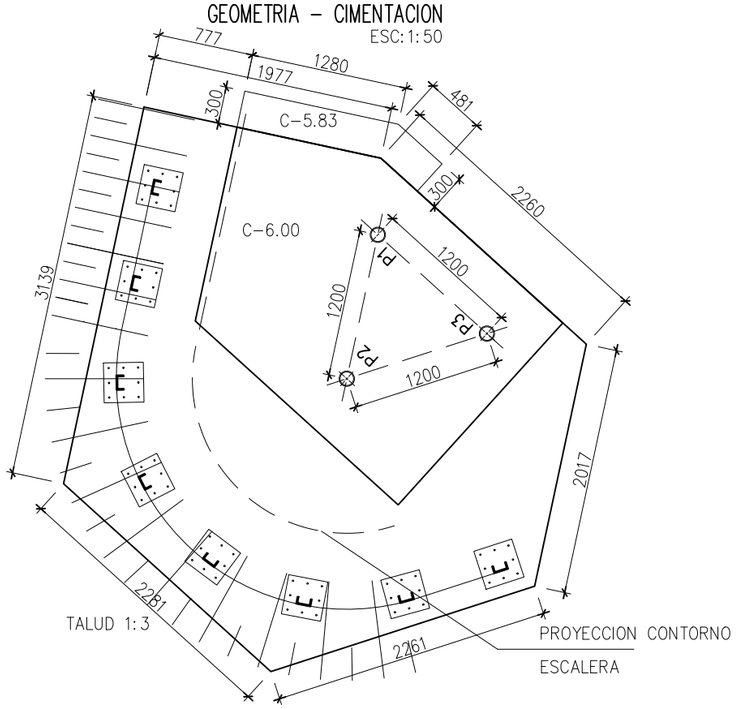
Firmado digitalmente por GARCIA GONZALEZ RAQUEL - 44018149J
Fecha: 2024.11.18 11:41:24 +01'00'

FDO: REDACTOR DE L'INFORME
Raquel García González
Eng. Geòleg, Col·legiat EIC 17643-G

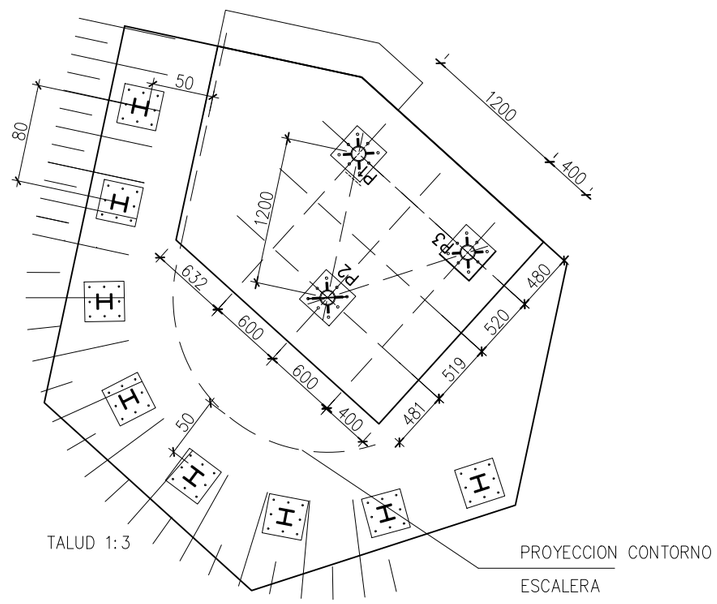
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

APÈNDIX 1: PLÀNOLS ESTRUCTURA I DETALLS CONSTRUCTIUS

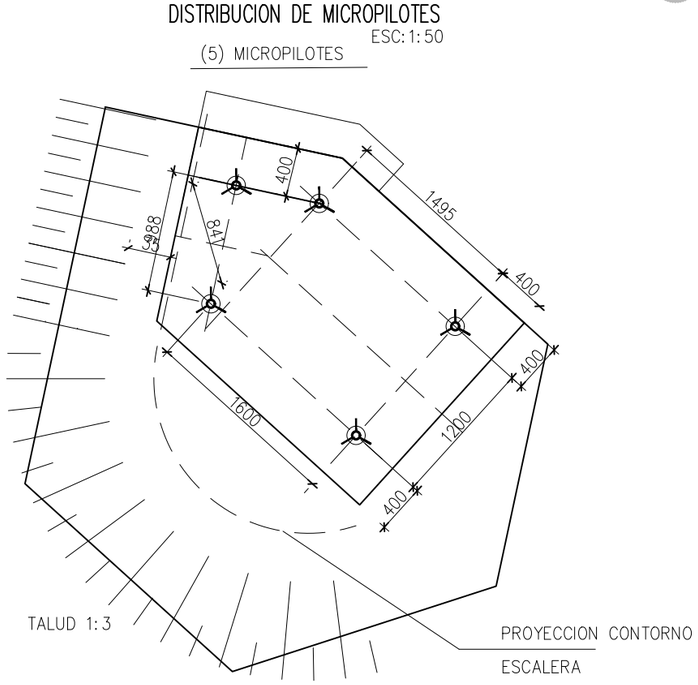
GEOMETRIA – CIMENTACION
ESC: 1:50



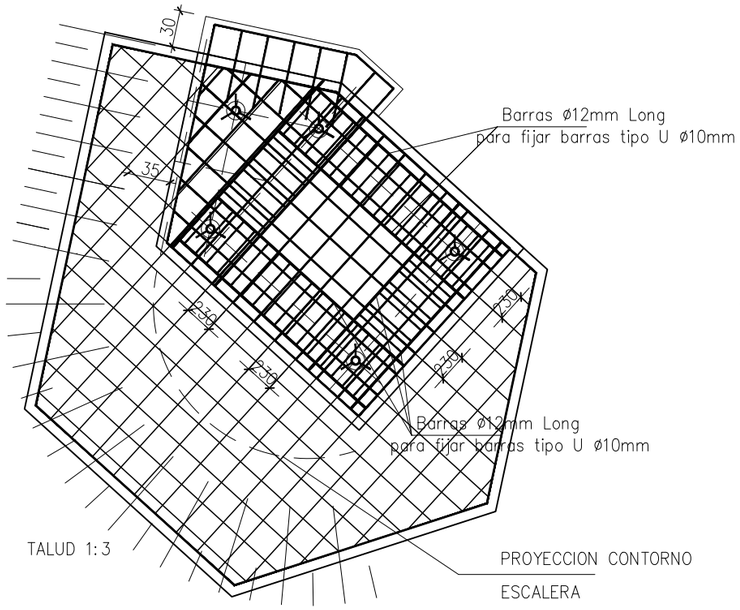
PLACAS DE ANCLAJE DE PILARES
ESC: 1:50



DISTRIBUCION DE MICROPILOTES
ESC: 1:50

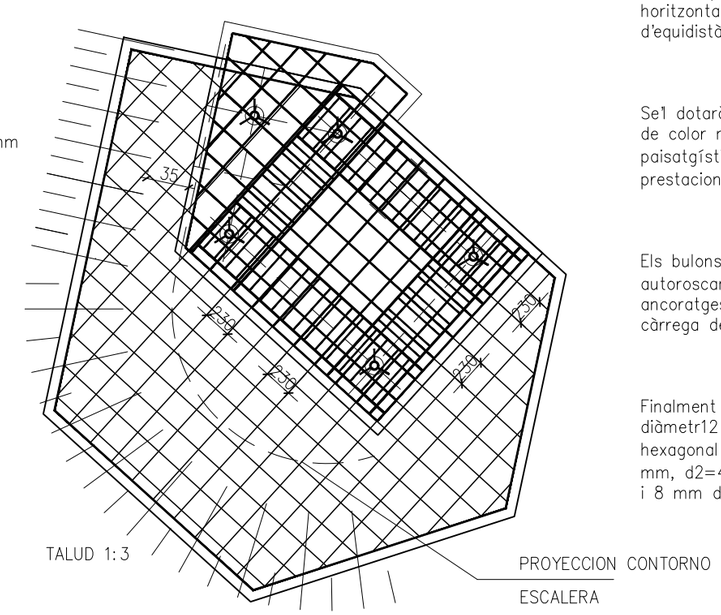


REFUERZO SUPERIOR BASE ESC: 1:50
EN LA BASE ø 20mm c/23cm c/sentido.
EN ESCALON ø 20mm c/23cm c/sentido.



Para el talud del trasdos de la escalera se recomienda pendiente TALUD FINAL 1H/3V y posteriormente proteger con el mismo sistema que se hace mas arriba:

REFUERZO INFERIOR BASE ESC: 1:50
ø 20mm c/23cm c/sentido.



Un sistema flexible d'estabilització de talussos, conformat per un revestiment de tot el parament o superfície amb malla de triple torsió de 8x10 i diàmetre 2,7 mm de gruix amb recobriment Galmac (Zn–Al5% CLASE A), reforçada amb cable d'acer 6x19–WC de diámetre 12 mm i revestiment Galmac (Zn–Al5% CLASE A) i una resistència de 1770 N/mm2, disposat en horitzontal i diagonal, en una quadrícula de 2,50Hx2,50V m d'equidistància, fixada amb bulons de longitud 3,00 m.

Se1 dotarà d'un acabat amb geomalla polimèrica extrusada de 2 mm de gruix de color marró vermellós per afavorir l'arrelament vegetal i la integració paisatgística (tipus Bianmat ®R de BIANCHINI (MACCAFERRI) o sistema amb prestacions similiars).

Els bulons o ancoratges interns seran passius tipus Gewi de barra d'acer autoroscant de diàmetre25 mm (fYK = 500 MPa / fPK = 550 MPa), i els ancoratges d'eslinga amb doble cable espinoidal de diàmetre14 mm per una càrrega de rotura nominal de l'ancoratge de 346 KN.

Finalment es farà un reforç en diagonal i horitzontal amb cable d'acer de diàmetr12 mm. La subjecció dels cables es realitzarà amb un capçal roscat hexagonal per a ancoratge de cap esfèric amb acer tipus St 950/105. d1=90 mm, d2=42 mm sobre plaques especials d'acer St 950/1050 de 200x200 mm i 8 mm de gruix.

E1

full 1

E 1:750

FONAMENTACIÓ

P

REF.0808_P

PROJECTE D'ORDENACIÓ DEL CAMÍ DE RONDA DE TAMARIU. PALAFRUGELL

PROMOTOR:
Ajuntament de Palafrugell

AUTOR:
ASPECTE Paisatge s.l.
Eng.Tec. Agrícola / Paisatgista
Marta Figueras Pallarès

www.aspecte.net

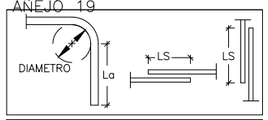
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document i utilitzar el codi 526EBE69CA7A, visiti: https://visat.eic.cat/verificacio

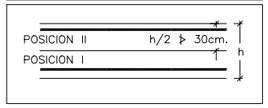
CUADRO DE CARACTERISTICAS CODIGO ESTRUCTURAL 2021

HORMIGÓN ARMADO — VIDA ÚTIL: 50 AÑOS

GRUPOS		HORMIGÓN	ACERO	RECUBRIMIENTOS
CIMENTACION		HA-30/B/20/XS1	B 500 S	75mm.
MINORACION DE RESISTENCIA	PERMANENTES TRANSITORIAS	γ_c =1,50	γ_s =1,15	
	ACCIDENTALES	γ_c =1,30	γ_s =1,00	
MAYORACIÓN DE ACCIONES	PERMANENTES	γ_c =1,35	γ_s =1,35	
	VARIABLES	γ_c =1,50	γ_s =1,50	
CONTROL DE EJECUCIÓN		NIVEL NORMAL		
TIPO DE CEMENTO		PANTALLAS Y MUROS	CEM II	
		RESTO ESTRUCTURA	CEM I	

CRITERIOS ESPECIFICOS PARA EL ANCLAJE Y MPALME DE LAS ARMADURAS. CODIGO ESTRUCTURAL 2021
AÑEJO 19





DIÁMETROS MIN. DE MANDRILES Y LONGITUDES DE ANCLAJES EN PATILLA

ø (mm)	D(cm)	La(cm)
<10	4.0	5.0
12	4.8	6.0
14	5.6	7.0
16	6.4	8.0
20	14.0	10.0
25	17.5	12.5

ART.49.3.4.
Añejo 19 (Art. 8.3)

LONGITUDES BÁSICAS DE ANCLAJE (PROLONG. RECTA)

P I	P II
Lb	Lb
25	35
30	45
35	50
40	60
55	75
85	115

ART.8.4.3

LONGITUD DE SOLAPE SEGUN PORCENTAJE DE BARRAS SOLAPADAS EN LA MISMA SECCION
POSICION I (ARM. INFERIOR Y VERTICAL)

LS (cm)				
20%	25%	33%	50%	>50%
30	35	40	45	50
35	45	50	55	60
45	50	60	65	70
50	55	65	75	80
65	75	85	95	105
100	115	130	150	165

LONGITUD DE SOLAPE SEGUN PORCENTAJE DE BARRAS SOLAPADAS EN LA MISMA SECCION
POSICION II (ARM. SUPERIOR)

LS (cm)				
20%	25%	33%	50%	>50%
45	50	60	65	75
55	60	70	80	85
60	70	80	90	100
70	85	95	105	120
90	105	120	135	150
140	160	185	205	230

AÑEJO 19 -Art 8.7.2. y 8.7.3.
EMPALME DE ARMADURAS POR SOLAPE

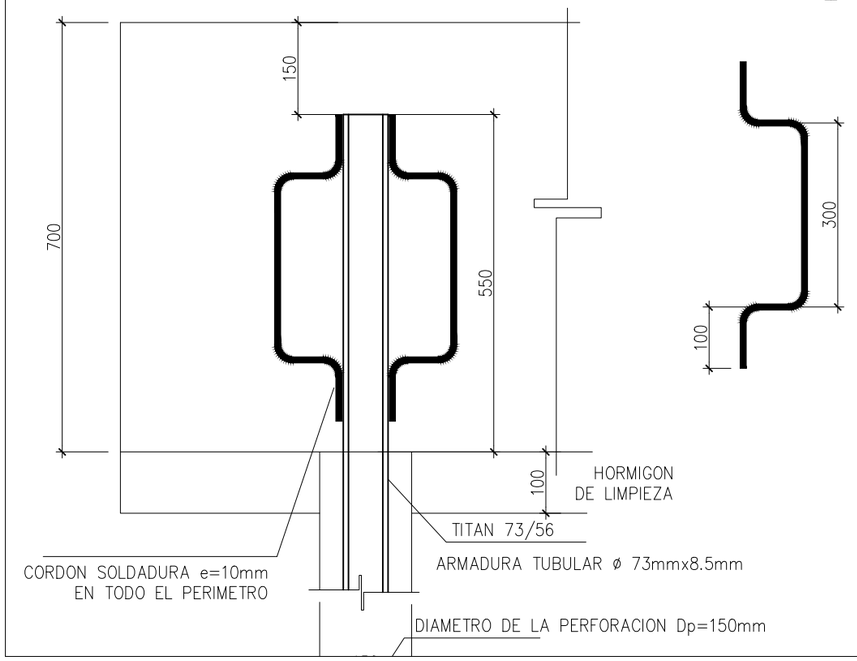
LONGITUD DE SOLAPE SEGUN PORCENTAJE DE BARRAS SOLAPADAS EN LA MISMA SECCION
POSICION II (ARM. SUPERIOR)

LS (cm)				
20%	25%	33%	50%	>50%
45	50	60	65	75
55	60	70	80	85
60	70	80	90	100
70	85	95	105	120
90	105	120	135	150
140	160	185	205	230

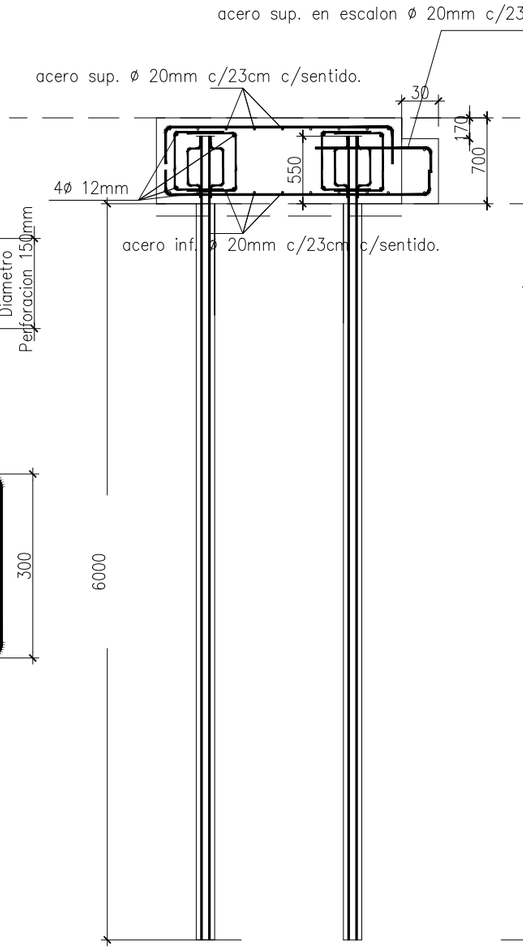
3.
SOLAPE

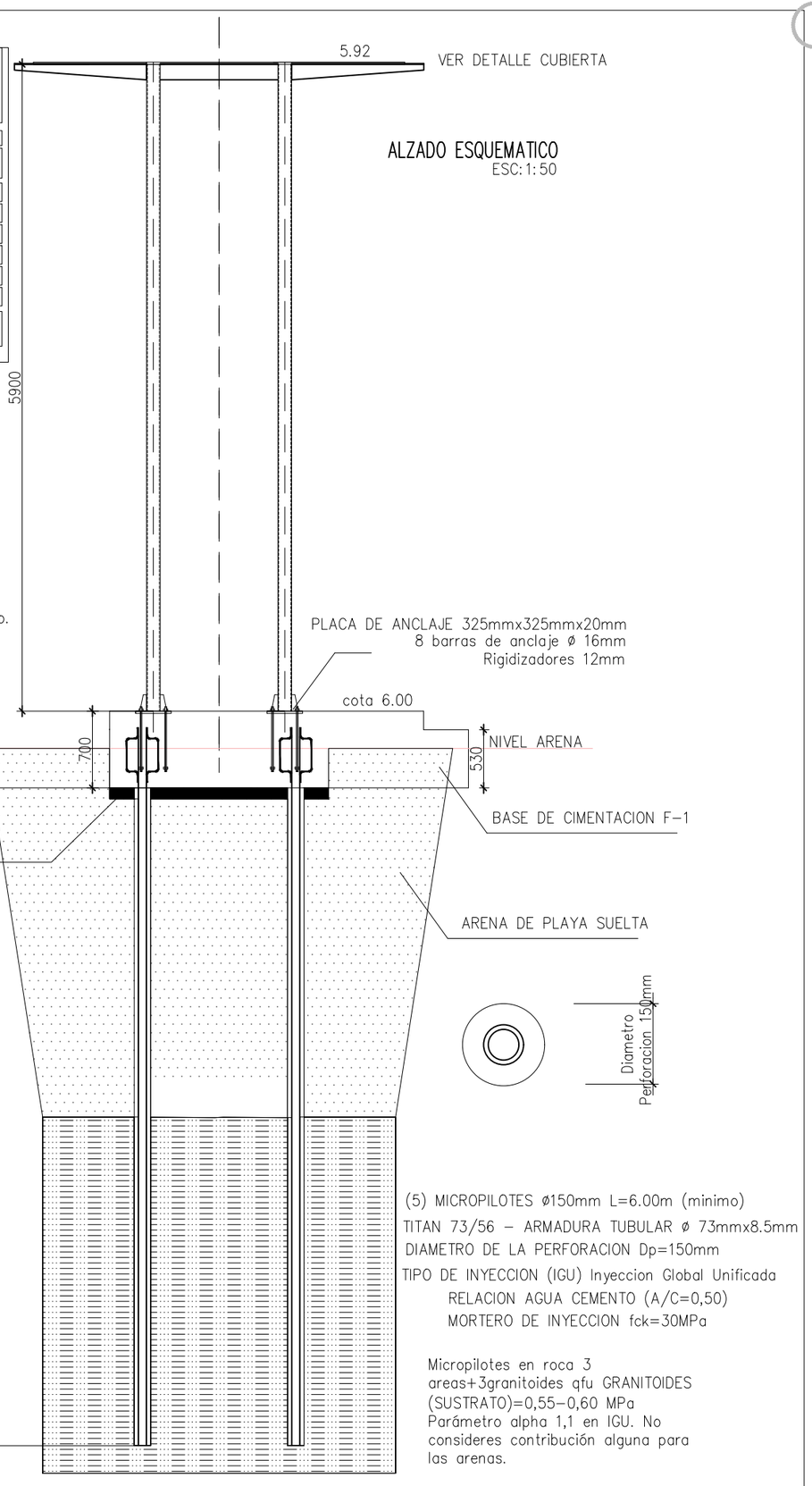
SOLICITACIONES ULTIMAS:
EN LOS MICROPILOTES
COMPRESION: 67,2 KN
TRACCION: 0 KN
CORTANTE: 3,8 KN
MOMENTO: 5,7 KN-m

DETALLE DE CONEXION DE MICROPILOTE EN ENCEPADO:



ø10mm tipo U c/12cm





(5) MICROPILOTES ø150mm L=6.00m (minimo)
TITAN 73/56 – ARMADURA TUBULAR ø 73mmx8.5mm
DIAMETRO DE LA PERFORACION Dp=150mm
TIPO DE INYECCION (IGU) Inyeccion Global Unificada
RELACION AGUA CEMENTO (A/C=0,50)
MORTERO DE INYECCION fck=30MPa

Micropilotes en roca 3 areas+3granitoides qfu GRANITOIDES (SUSTRATO)=0,55-0,60 MPa
Parámetro alpha 1,1 en IGU. No consideres contribución alguna para las arenas.

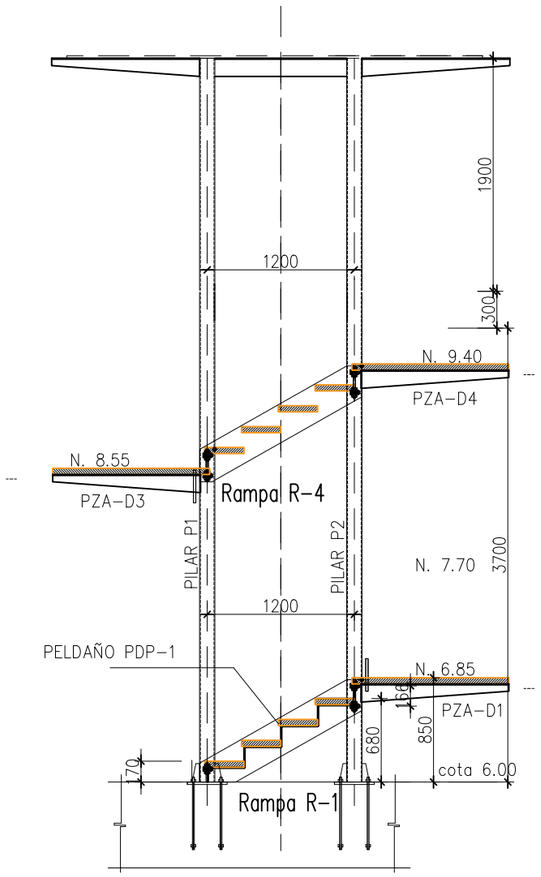
E1
full 2
E 1:750
FONAMENTACIÓ
ESCALA - DETALL
P
REF.0808p

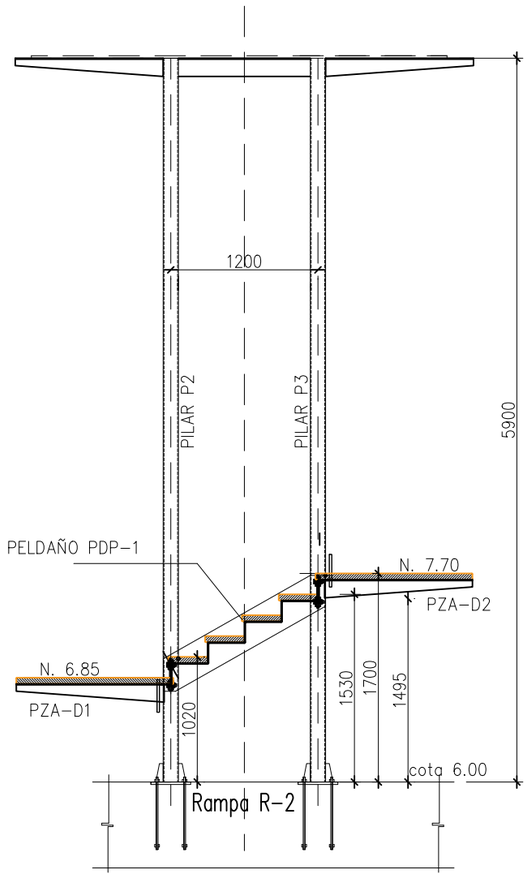
PROJECTE D'ORDENACIÓ DEL CAMÍ DE RONDA DE TAMARIU PALAFRUGELL

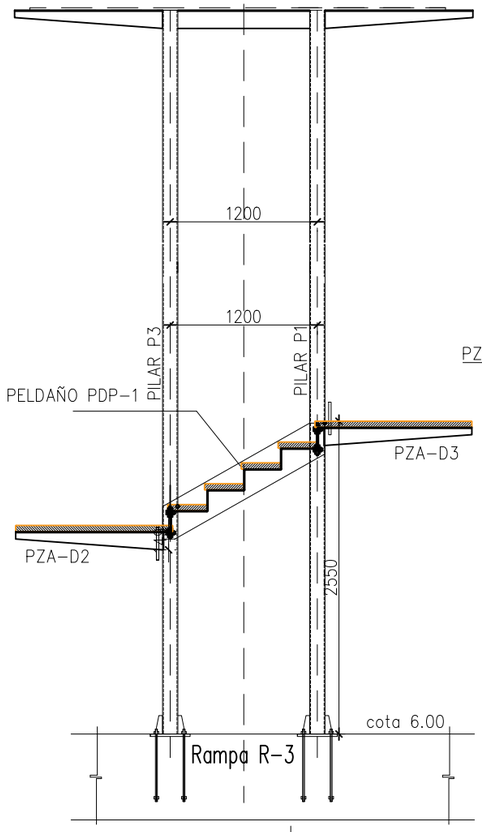
PROMOTOR:
Ajuntament de Palafrugell

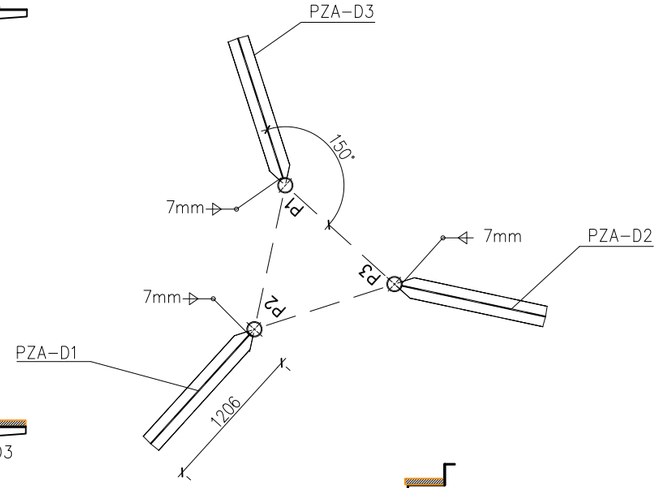
AUTORS:
ASPECTE Paisatge s.l.
Eng.Tec. Agrícola / Paisatgista
Rafael Ribas Vilalta
www.aspecte.net

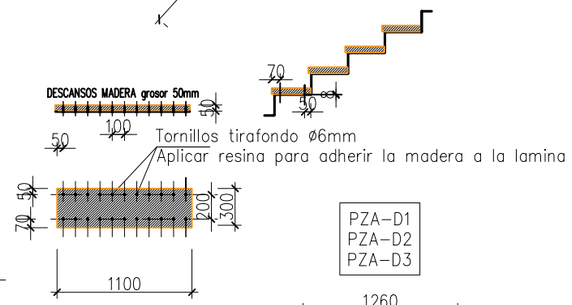
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (COL 17643). Per validar la informació d'aquest document i utilitzar el codi 5ZGEB3E9B6 a https://visat.eic.cat/verificacio

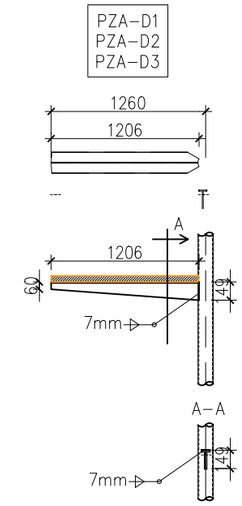


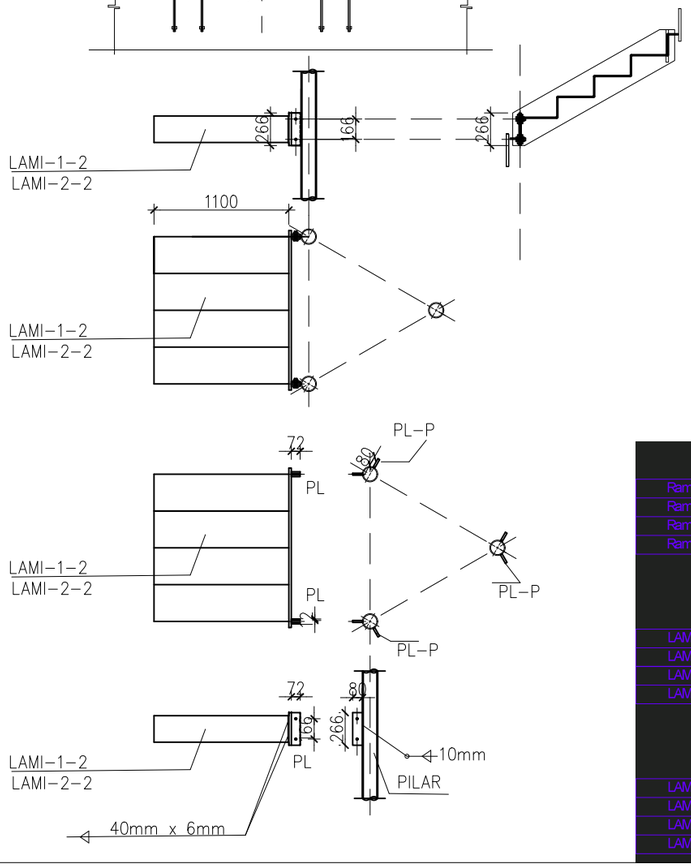


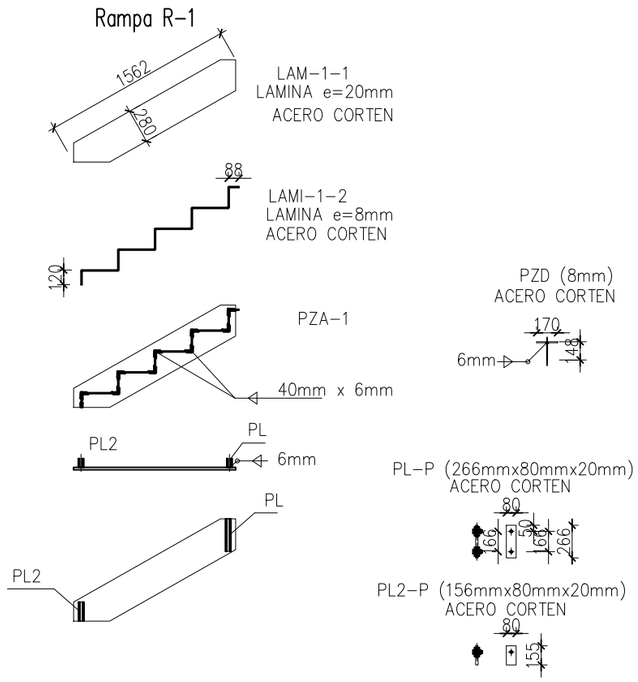












PELDAÑOS ESCALERA					
	L(mm)	ancho (mm)	esp mm	CANTIDAD	kgs
Rampa 1	2088	1100	8	1	144,24
Rampa 2	2226	1100	8	1	153,77
Rampa 3	2226	1100	8	1	153,77
Rampa 4	2226	1100	8	1	153,77
					605,56

LAMINA DE SOPORTE DE LOS PELDAÑOS					
	L(mm)	ancho (mm)	esp mm	CANTIDAD	kgs
LAMI-1-1	1562	280	20	1	68,67
LAMI-2-2	1615	280	20	1	71,00
LAMI-2-2	1615	280	20	1	71,00
LAMI-2-2	1615	280	20	1	71,00
					281,65

PLACAS DE UNION LAMINA					
	L(mm)	ancho (mm)	esp mm	CANTIDAD	kgs
LAMI-1-1	266	72	12	2	3,61
LAMI-2-2	266	72	12	2	3,61
LAMI-2-2	266	72	12	2	3,61
LAMI-2-2	266	72	12	2	3,61
					14,43

E2

full 1

E 1:750

ESCALA

P

REF.0808

PROJECTE D'ORDENACIÓ DEL CAMÍ DE RONDA DE TAMARIU, PALAFRUGELL

PROMOTOR: Ajuntament de Palafrugell

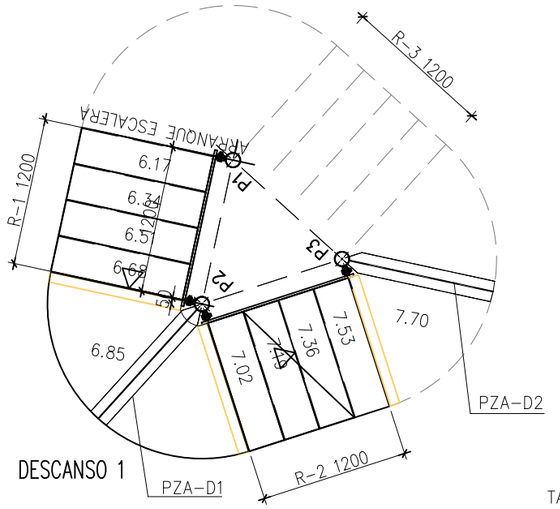
AUTOR: ASPECTE Paisatge s.l. Eng.Tec. Agrícola i Paisatgista

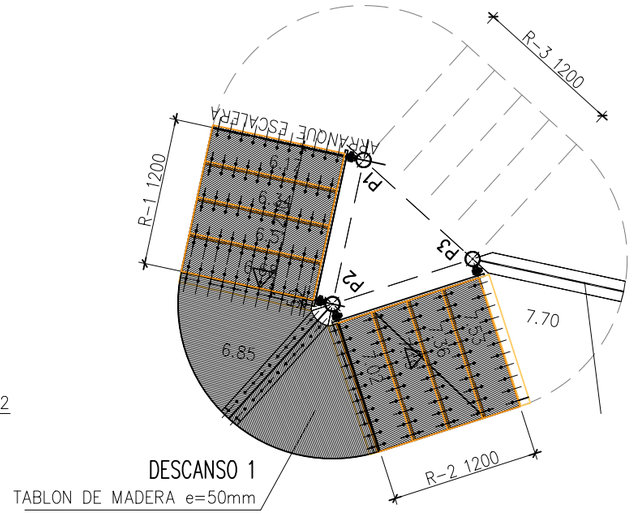
Figura 1 Plànol

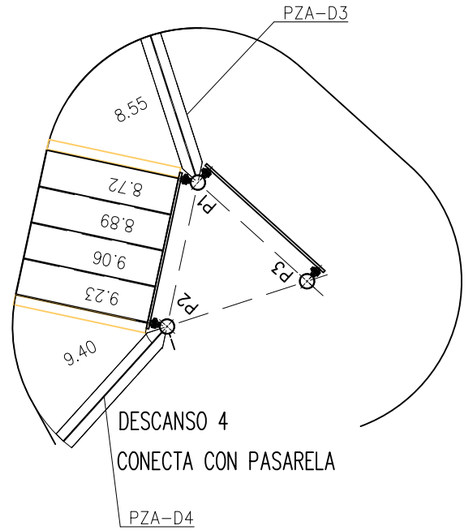
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document i utilitzar el codi 52G6EBBE9BCAE3E8 a: https://visor.ceit.es/verificacio

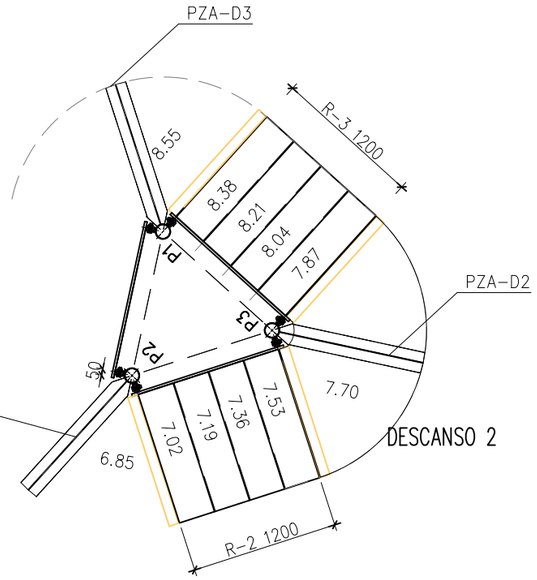
www.aspecte.net

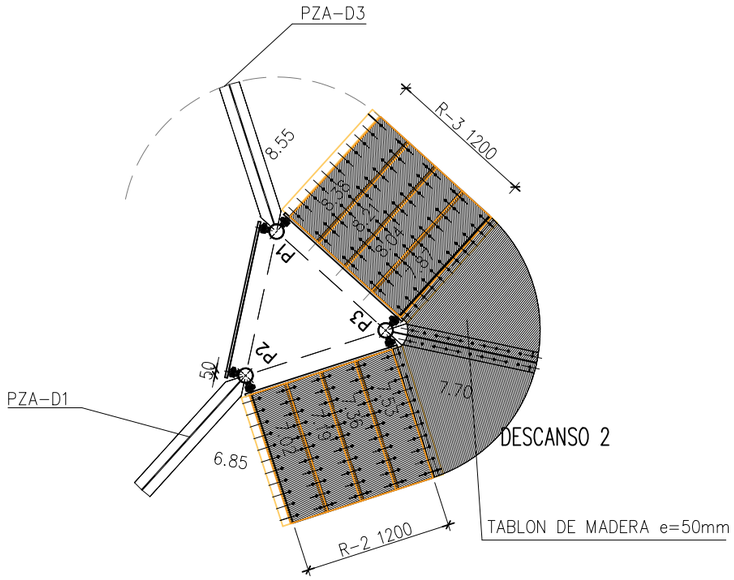
DESARROLLO PLANTA ESCALERA

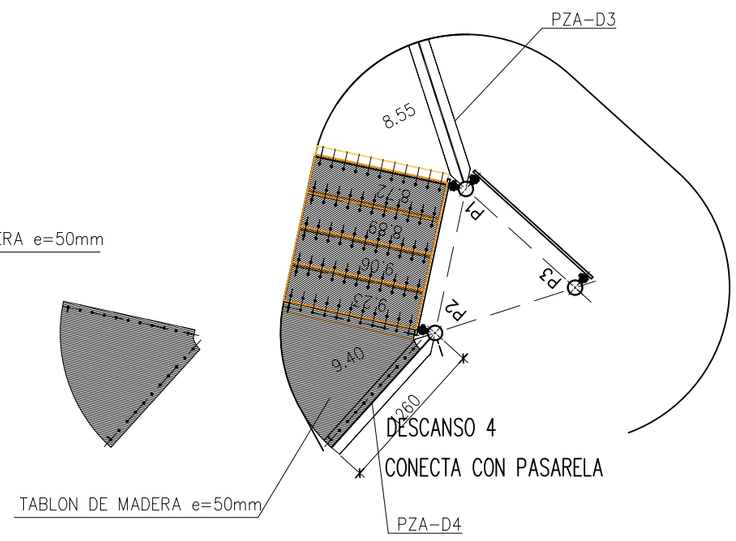


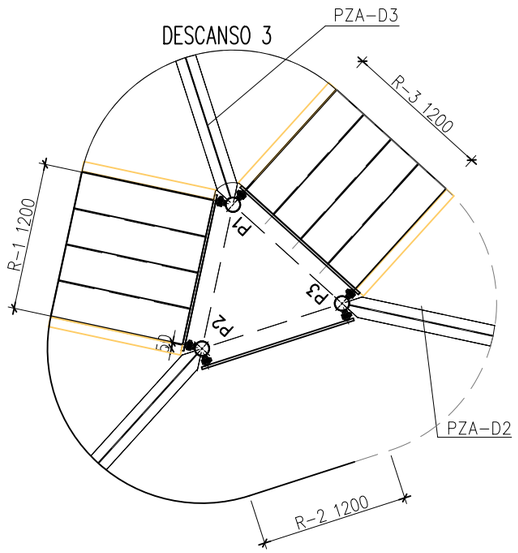


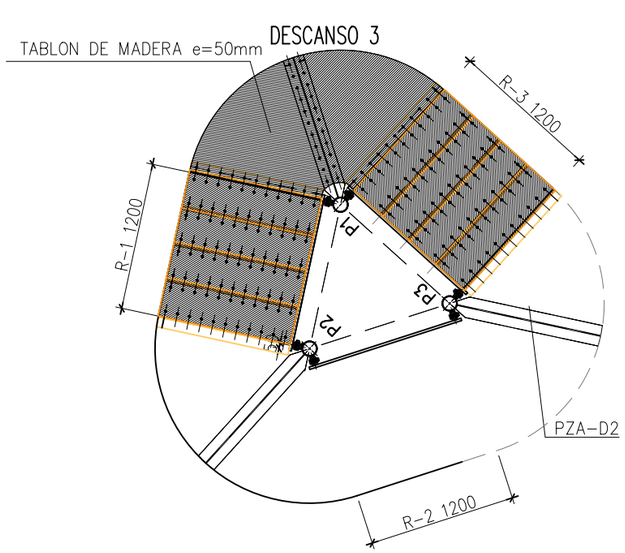












Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col·l 17643). Per validar la informació d'aquest document cal utilitzar el codi 526EBB9BCA3E3E5A

E2

full 2

E 1:750

ESCALA

P

REF.0808

PROJECTE D'ORDENACIÓ DEL CAMÍ DE RONDA DE TAMARIU PALAFRUGELL

PROMOTOR:

Ajuntament de Palafrugell

Enq.Tec. Agrícola / Paisatgista

Visat

Figueres

Marina

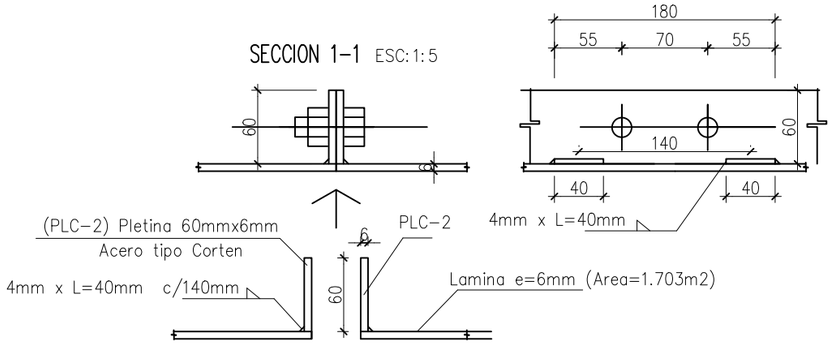
ASPECTE Paisatge s.l.

LOGOTIPO

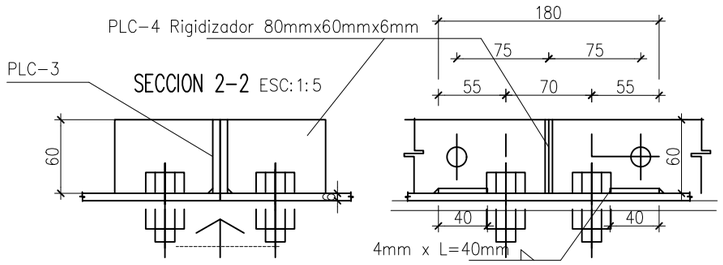
www.aspecte.net

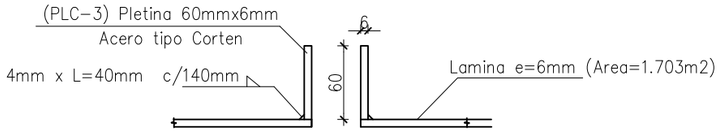
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document visiti: https://visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EBBE9BCAE3E85A

SECCION 1-1 ESC: 1:5

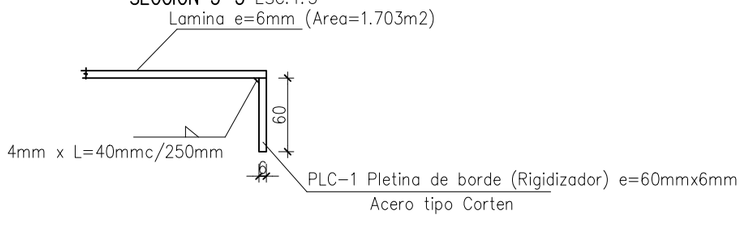


SECCION 2-2 ESC: 1:5

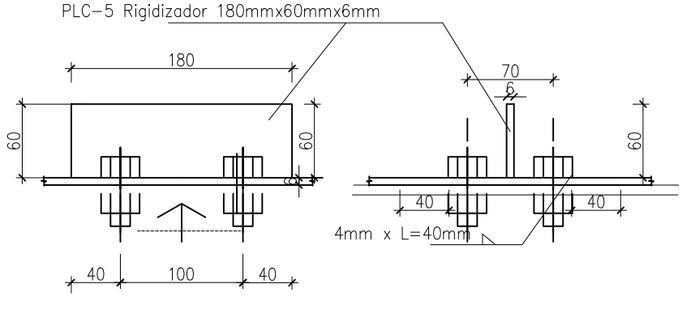




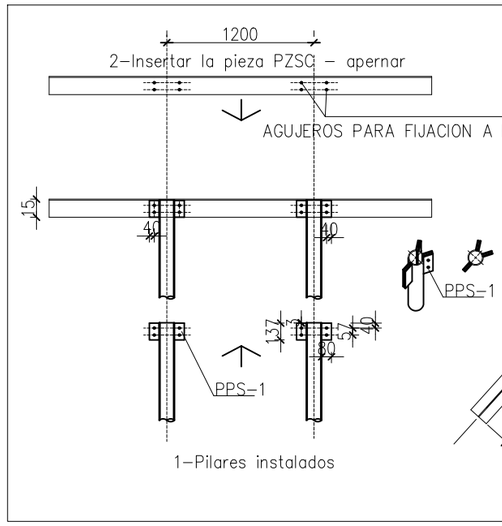
SECCION 3-3 ESC: 1:5

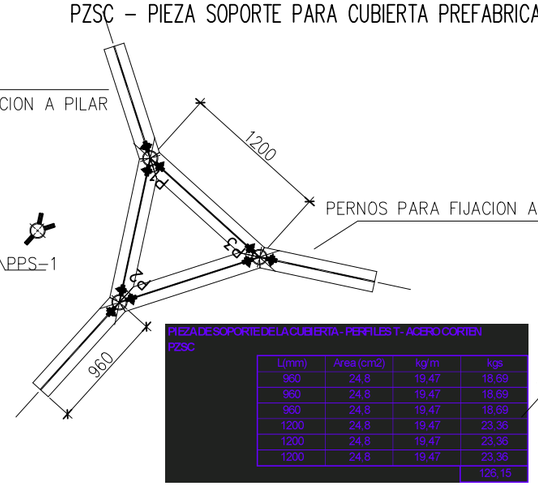


SECCION 4-4 ESC: 1:5



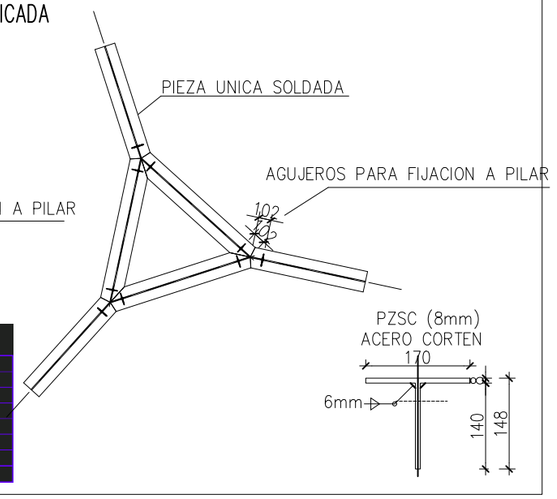
PZSC – PIEZA SOPORTE PARA CUBIERTA PREFABRICADA



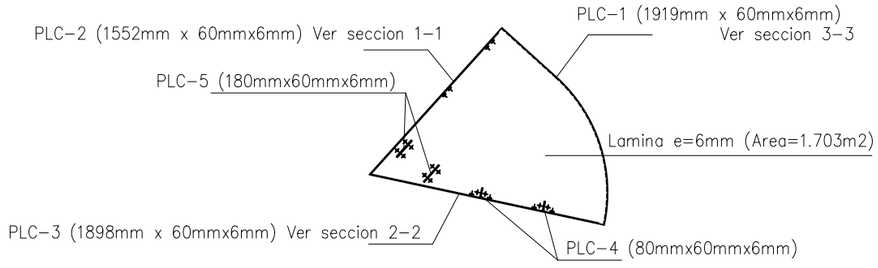


PIEZA DE SOPORTE DE LA CUBIERTA - PERFILES T - ACERO CORTEN
PZSC

L(mm)	Area (cm2)	kg/m	kgs
960	24,8	19,47	18,69
960	24,8	19,47	18,69
960	24,8	19,47	18,69
1200	24,8	19,47	23,36
1200	24,8	19,47	23,36
1200	24,8	19,47	23,36
			126,15

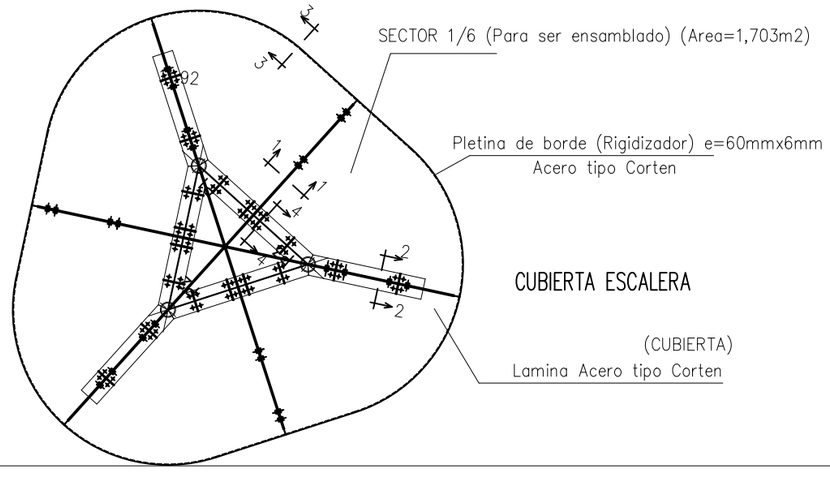


PZCP-PIEZA CUBIERTA PREFABRICADA



PIEZA CUBIERTA CONFORMADA POR LAMINA METALICA e=6mm DE ACERO TIPO CORTEN

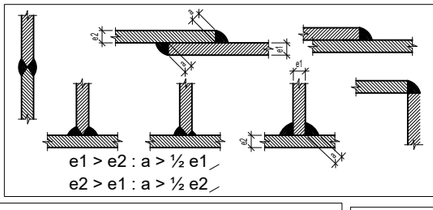
	Long (mm)	ancho (mm)	espesor mm	kg/m2	kgs
Lamina e=6m	1,703	1	6	47,1	80,21
PLC-1	1919	60	6	47,1	5,42
PLC-2	1552	60	6	47,1	4,39
PLC-3	1898	60	6	47,1	5,36
PLC-4	80	60	6	47,1	0,23
PLC-5	180	60	6	47,1	0,51
			PESO DE CADA PIEZA=		96,12
		Numero de piezas=	8		
		Peso total cubierta=	768,95	kgs	



ELECTRODOS : AWS-E7018-W

RELACION GARGANTA SOLDADURA-ELEMENTO

ESPESOR DE LA PIEZA	GARGANTA SOLDADURA
< 4 mm	2 mm
4 - <6 mm	3 mm
6 - <8 mm	4 mm
8 - <10 mm	5 mm
10 - <12 mm	6 mm
12 - <14 mm	7 mm
14 - <16 mm	8 mm
16 - <18 mm	9 mm
18 - <20 mm	10 mm
20 - <22 mm	11 mm



TORNILLOS ESTRUCTURALES
GRADO 8
Fyp= 640 MPa (Limite elastico)
Fup=800 MPa (Resistencia a la traccion)
DIAMETRO 20mm

ACERO ESTRUCTURAL DB SE-A

PERFILES NORMALIZADOS	
TIPO: S235 JO W F_{yk} = 235 N/mm.^{2} ACERO CORTEN	
MINORACION DE RESISTENCIA	
γ_s =1,10	
MAYORACION DE ACCIONES	
PERMANENTES	VARIABLES
γ_f 1.35	γ_f =1,50

PROJECTE D'ORDENACIÓ DEL CAMÍ DE RONDA DE TAMARIU, PALAFRUGELL
PROMOTOR: Ajuntament de
AUTOR: ASPECTE Paisatge s.l. Enginyeria Agrícola / Paisatgista
www.aspecte.net

www.aspecte.net
ASPECTE Paisatge s.l.
AUTOR:
Ajuntament de
PROMOTOR:
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (COL·17643). Per validar la informació d'aquest document cal visitar ejc.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5
Aquest document ha estat signat electrònicament per Martina Figueras Vallès (Enginyera Tècnica Agrícola / Paisatgista) el 18/11/2024 a les 12:22:30 CET. Per validar la informació d'aquest document cal visitar ejc.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

PROJECTE D'ORDENACIÓ DEL CAMÍ DE RONDA DE TAMARIU, PALAFRUGELL

PASSAREL·LA T1-T11

DETALLS

REF: 0808/2

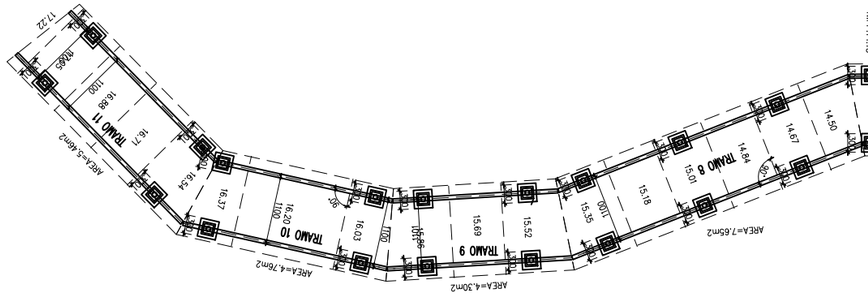
P

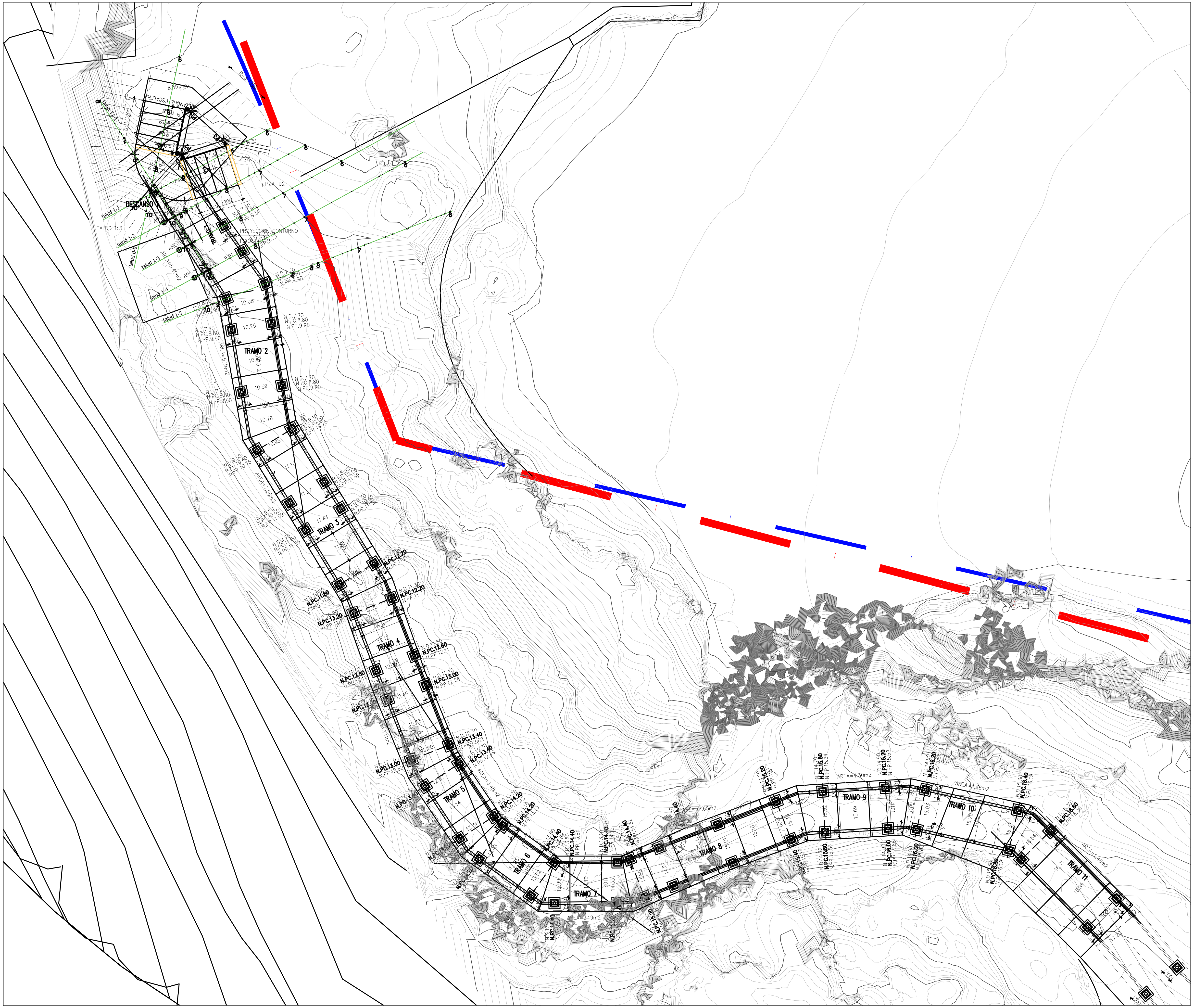
E 1:150

1

full

E3


TRAMO 11
TRAMO 10
TRAMO 9
TRAMO 8
TRAMO 7
TRAMO 6
TRAMO 5
TRAMO 4
TRAMO 3
TRAMO 2
TRAMO 1
ARE A=4,76m2
ARE A=4,30m2
ARE A=7,65m2
ARE A=3,19m2
ARE A=3,23m2
ARE A=4,68m2
ARE A=5,13m2
ARE A=5,40m2
ARE A=5,40m2
ARE A=5,40m2
N.P.P. 14,15
N.P.P. 13,81
N.P.P. 13,47
N.P.P. 13,13
N.P.P. 12,79
N.P.P. 12,62
N.P.P. 12,28
N.P.P. 11,94
N.P.P. 11,77
N.P.P. 11,60
N.P.P. 11,26
N.P.P. 10,92
N.P.P. 10,75
N.P.P. 10,58
N.P.P. 10,25
N.P.P. 9,91
N.P.P. 9,58
N.P.P. 9,41
N.P.P. 9,24
N.P.P. 9,07
N.P.P. 8,90
N.P.P. 8,73
N.P.P. 8,56
N.P.P. 8,39
N.P.P. 8,22
N.P.P. 8,05
N.P.P. 7,88
N.P.P. 7,71
N.P.P. 7,54
N.P.P. 7,37
N.P.P. 7,20
N.P.P. 7,03
N.P.P. 6,86
N.P.P. 6,69
N.P.P. 6,52
N.P.P. 6,35
N.P.P. 6,18
N.P.P. 6,01
N.P.P. 5,84
N.P.P. 5,67
N.P.P. 5,50
N.P.P. 5,33
N.P.P. 5,16
N.P.P. 4,99
N.P.P. 4,82
N.P.P. 4,65
N.P.P. 4,48
N.P.P. 4,31
N.P.P. 4,14
N.P.P. 3,97
N.P.P. 3,80
N.P.P. 3,63
N.P.P. 3,46
N.P.P. 3,29
N.P.P. 3,12
N.P.P. 2,95
N.P.P. 2,78
N.P.P. 2,61
N.P.P. 2,44
N.P.P. 2,27
N.P.P. 2,10
N.P.P. 1,93
N.P.P. 1,76
N.P.P. 1,59
N.P.P. 1,42
N.P.P. 1,25
N.P.P. 1,08
N.P.P. 0,91
N.P.P. 0,74
N.P.P. 0,57
N.P.P. 0,40
N.P.P. 0,23
N.P.P. 0,06
N.P.P. -0,11
N.P.P. -0,28
N.P.P. -0,45
N.P.P. -0,62
N.P.P. -0,79
N.P.P. -0,96
N.P.P. -1,13
N.P.P. -1,30
N.P.P. -1,47
N.P.P. -1,64
N.P.P. -1,81
N.P.P. -1,98
N.P.P. -2,15
N.P.P. -2,32
N.P.P. -2,49
N.P.P. -2,66
N.P.P. -2,83
N.P.P. -3,00
N.P.P. -3,17
N.P.P. -3,34
N.P.P. -3,51
N.P.P. -3,68
N.P.P. -3,85
N.P.P. -4,02
N.P.P. -4,19
N.P.P. -4,36
N.P.P. -4,53
N.P.P. -4,70
N.P.P. -4,87
N.P.P. -5,04
N.P.P. -5,21
N.P.P. -5,38
N.P.P. -5,55
N.P.P. -5,72
N.P.P. -5,89
N.P.P. -6,06
N.P.P. -6,23
N.P.P. -6,40
N.P.P. -6,57
N.P.P. -6,74
N.P.P. -6,91
N.P.P. -7,08
N.P.P. -7,25
N.P.P. -7,42
N.P.P. -7,59
N.P.P. -7,76
N.P.P. -7,93
N.P.P. -8,10
N.P.P. -8,27
N.P.P. -8,44
N.P.P. -8,61
N.P.P. -8,78
N.P.P. -8,95
N.P.P. -9,12
N.P.P. -9,29
N.P.P. -9,46
N.P.P. -9,63
N.P.P. -9,80
N.P.P. -9,97
N.P.P. -10,14
N.P.P. -10,31
N.P.P. -10,48
N.P.P. -10,65
N.P.P. -10,82
N.P.P. -10,99
N.P.P. -11,16
N.P.P. -11,33
N.P.P. -11,50
N.P.P. -11,67
N.P.P. -11,84
N.P.P. -12,01
N.P.P. -12,18
N.P.P. -12,35
N.P.P. -12,52
N.P.P. -12,69
N.P.P. -12,86
N.P.P. -13,03
N.P.P. -13,20
N.P.P. -13,37
N.P.P. -13,54
N.P.P. -13,71
N.P.P. -13,88
N.P.P. -14,05
N.P.P. -14,22
N.P.P. -14,39
N.P.P. -14,56
N.P.P. -14,73
N.P.P. -14,90
N.P.P. -15,07
N.P.P. -15,24
N.P.P. -15,41
N.P.P. -15,58
N.P.P. -15,75
N.P.P. -15,92
N.P.P. -16,09
N.P.P. -16,26
N.P.P. -16,43
N.P.P. -16,60
N.P.P. -16,77
N.P.P. -16,94
N.P.P. -17,11
N.P.P. -17,28
N.P.P. -17,45
N.P.P. -17,62
N.P.P. -17,79
N.P.P. -17,96
N.P.P. -18,13
N.P.P. -18,30
N.P.P. -18,47
N.P.P. -18,64
N.P.P. -18,81
N.P.P. -18,98
N.P.P. -19,15
N.P.P. -19,32
N.P.P. -19,49
N.P.P. -19,66
N.P.P. -19,83
N.P.P. -20,00
N.P.P. -20,17
N.P.P. -20,34
N.P.P. -20,51
N.P.P. -20,68
N.P.P. -20,85
N.P.P. -21,02
N.P.P. -21,19
N.P.P. -21,36
N.P.P. -21,53
N.P.P. -21,70
N.P.P. -21,87
N.P.P. -22,04
N.P.P. -22,21
N.P.P. -22,38
N.P.P. -22,55
N.P.P. -22,72
N.P.P. -22,89
N.P.P. -23,06
N.P.P. -23,23
N.P.P. -23,40
N.P.P. -23,57
N.P.P. -23,74
N.P.P. -23,91
N.P.P. -24,08
N.P.P. -24,25
N.P.P. -24,42
N.P.P. -24,59
N.P.P. -24,76
N.P.P. -24,93
N.P.P. -25,10
N.P.P. -25,27
N.P.P. -25,44
N.P.P. -25,61
N.P.P. -25,78
N.P.P. -25,95
N.P.P. -26,12
N.P.P. -26,29
N.P.P. -26,46
N.P.P. -26,63
N.P.P. -26,80
N.P.P. -26,97
N.P.P. -27,14
N.P.P. -27,31
N.P.P. -27,48
N.P.P. -27,65
N.P.P. -27,82
N.P.P. -27,99
N.P.P. -28,16
N.P.P. -28,33
N.P.P. -28,50
N.P.P. -28,67
N.P.P. -28,84
N.P.P. -29,01
N.P.P. -29,18
N.P.P. -29,35
N.P.P. -29,52
N.P.P. -29,69
N.P.P. -29,86
N.P.P. -30,03
N.P.P. -30,20
N.P.P. -30,37
N.P.P. -30,54
N.P.P. -30,71
N.P.P. -30,88
N.P.P. -31,05
N.P.P. -31,22
N.P.P. -31,39
N.P.P. -31,56
N.P.P. -31,73
N.P.P. -31,90
N.P.P. -32,07
N.P.P. -32,24
N.P.P. -32,41
N.P.P. -32,58
N.P.P. -32,75
N.P.P. -32,92
N.P.P. -33,09
N.P.P. -33,26
N.P.P. -33,43
N.P.P. -33,60
N.P.P. -33,77
N.P.P. -33,94
N.P.P. -34,11
N.P.P. -34,28
N.P.P. -34,45
N.P.P. -34,62
N.P.P. -34,79
N.P.P. -34,96
N.P.P. -35,13
N.P.P. -35,30
N.P.P. -35,47
N.P.P. -35,64
N.P.P. -35,81
N.P.P. -35,98
N.P.P. -36,15
N.P.P. -36,32
N.P.P. -36,49
N.P.P. -36,66
N.P.P. -36,83
N.P.P. -37,00
N.P.P. -37,17
N.P.P. -37,34
N.P.P. -37,51
N.P.P. -37,68
N.P.P. -37,85
N.P.P. -38,02
N.P.P. -38,19
N.P.P. -38,36
N.P.P. -38,53
N.P.P. -38,70
N.P.P. -38,87
N.P.P. -39,04
N.P.P. -39,21
N.P.P. -39,38
N.P.P. -39,55
N.P.P. -39,72
N.P.P. -39,89
N.P.P. -40,06
N.P.P. -40,23
N.P.P. -40,40
N.P.P. -40,57
N.P.P. -40,74
N.P.P. -40,91
N.P.P. -41,08
N.P.P. -41,25
N.P.P. -41,42
N.P.P. -41,59
N.P.P. -41,76
N.P.P. -41,93
N.P.P. -42,10
N.P.P. -42,27
N.P.P. -42,44
N.P.P. -42,61
N.P.P. -42,78
N.P.P. -42,95
N.P.P. -43,12
N.P.P. -43,29
N.P.P. -43,46
N.P.P. -43,63
N.P.P. -43,80
N.P.P. -43,97
N.P.P. -44,14
N.P.P. -44,31
N.P.P. -44,48
N.P.P. -44,65
N.P.P. -44,82
N.P.P. -44,99
N.P.P. -45,16
N.P.P. -45,33
N.P.P. -45,50
N.P.P. -45,67
N.P.P. -45,84
N.P.P. -46,01
N.P.P. -46,18
N.P.P. -46,35
N.P.P. -46,52
N.P.P. -46,69
N.P.P. -46,86
N.P.P. -47,03
N.P.P. -47,20
N.P.P. -47,37
N.P.P. -47,54
N.P.P. -47,71
N.P.P. -47,88
N.P.P. -48,05
N.P.P. -48,22
N.P.P. -48,39
N.P.P. -48,56
N.P.P. -48,73
N.P.P. -48,90
N.P.P. -49,07
N.P.P. -49,24
N.P.P. -49,41
N.P.P. -49,58
N.P.P. -49,75
N.P.P. -49,92
N.P.P. -50,09
N.P.P. -50,26
N.P.P. -50,43
N.P.P. -50,60
N.P.P. -50,77
N.P.P. -50,94
N.P.P. -51,11
N.P.P. -51,28
N.P.P. -51,45
N.P.P. -51,62
N.P.P. -51,79
N.P.P. -51,96
N.P.P. -52,13
N.P.P. -52,30
N.P.P. -52,47
N.P.P. -52,64
N.P.P. -52,81
N.P.P. -52,98
N.P.P. -53,15
N.P.P. -53,32
N.P.P. -53,49
N.P.P. -53,66
N.P.P. -53,83
N.P.P. -54,00
N.P.P. -54,17
N.P.P. -54,34
N.P.P. -54,51
N.P.P. -54,68
N.P.P. -54,85
N.P.P. -55,02
N.P.P. -55,19
N.P.P. -55,36
N.P.P. -55,53
N.P.P. -55,70
N.P.P. -55,87
N.P.P. -56,04
N.P.P. -56,21
N.P.P. -56,38
N.P.P. -56,55
N.P.P. -56,72
N.P.P. -56,89
N.P.P. -57,06
N.P.P. -57,23
N.P.P. -57,40
N.P.P. -57,57
N.P.P. -57,74
N.P.P. -57,91
N.P.P. -58,08
N.P.P. -58,25
N.P.P. -58,42
N.P.P. -58,59
N.P.P. -58,76
N.P.P. -58,93
N.P.P. -59,10
N.P.P. -59,27
N.P.P. -59,44
N.P.P. -59,61
N.P.P. -59,78
N.P.P. -59,95
N.P.P. -60,12
N.P.P. -60,29
N.P.P. -60,46
N.P.P. -60,63
N.P.P. -60,80
N.P.P. -60,97
N.P.P. -61,14
N.P.P. -61,31
N.P.P. -61,48
N.P.P. -61,65
N.P.P. -61,82
N.P.P. -61,99
N.P.P. -62,16
N.P.P. -62,33
N.P.P. -62,50
N.P.P. -62,67
N.P.P. -62,84
N.P.P. -63,01
N.P.P. -63,18
N.P.P. -63,35
N.P.P. -63,52
N.P.P. -63,69
N.P.P. -63,86
N.P.P. -64,03
N.P.P. -64,20
N.P.P. -64,37
N.P.P. -64,54
N.P.P. -64,71
N.P.P. -64,88
N.P.P. -65,05
N.P.P. -65,22
N.P.P. -65,39
N.P.P. -65,56
N.P.P. -65,73
N.P.P. -65,90
N.P.P. -66,07
N.P.P. -66,24
N.P.P. -66,41
N.P.P. -66,58
N.P.P. -66,75
N.P.P. -66,92
N.P.P. -67,09
N.P.P. -67,26
N.P.P. -67,43
N.P.P. -67,60
N.P.P. -67,77
N.P.P. -67,94
N.P.P. -68,11
N.P.P. -68,28
N.P.P. -68,45
N.P.P. -68,62
N.P.P. -68,79
N.P.P. -68,96
N.P.P. -69,13
N.P.P. -69,30
N.P.P. -69,47
N.P.P. -69,64
N.P.P. -69,81
N.P.P. -69,98
N.P.P. -70,15
N.P.P. -70,32
N.P.P. -70,49
N.P.P. -70,66
N.P.P. -70,83
N.P.P. -71,00
N.P.P. -71,17
N.P.P. -71,34
N.P.P. -71,51
N.P.P. -71,68
N.P.P. -71,85
N.P.P. -72,02
N.P.P. -72,19
N.P.P. -72,36
N.P.P. -72,53
N.P.P. -72,70
N.P.P. -72,87
N.P.P. -73,04
N.P.P. -73,21
N.P.P. -73,38
N.P.P. -73,55
N.P.P. -73,72
N.P.P. -73,89
N.P.P. -74,06
N.P.P. -74,23
N.P.P. -74,40
N.P.P. -74,57
N.P.P. -74,74
N.P.P. -74,91
N.P.P. -75,08
N.P.P. -75,25
N.P.P. -75,42
N.P.P. -75,59
N.P.P. -75,76
N.P.P. -75,93
N.P.P. -76,10
N.P.P. -76,27
N.P.P. -76,44
N.P.P. -76,61
N.P.P. -76,78
N.P.P. -76,95
N.P.P. -77,12
N.P.P. -77,29
N.P.P. -77,46
N.P.P. -77,63
N.P.P. -77,80
N.P.P. -77,97
N.P.P. -78,14
N.P.P. -78,31
N.P.P. -78,48
N.P.P. -78,65
N.P.P. -78,82
N.P.P. -78,99
N.P.P. -79,16
N.P.P. -79,33
N.P.P. -79,50
N.P.P. -79,67
N.P.P. -79,84
N.P.P. -80,01
N.P.P. -80,18
N.P.P. -80,35
N.P.P. -80,52
N.P.P. -80,69
N.P.P. -80,86
N.P.P. -81,03
N.P.P. -81,20
N.P.P. -81,37
N.P.P. -81,54
N.P.P. -81,71
N.P.P. -81,88
N.P.P. -82,05
N.P.P. -82,22
N.P.P. -82,39
N.P.P. -82,56
N.P.P. -82,73
N.P.P. -82,90
N.P.P. -83,07
N.P.P. -83,24
N.P.P. -83,41
N.P.P. -83,58
N.P.P. -83,75
N.P.P. -83,92
N.P.P. -84,09
N.P.P. -84,26
N.P.P. -84,43
N.P.P. -84,60
N.P.P. -84,77
N.P.P. -84,94
N.P.P. -85,11
N.P.P. -85,28
N.P.P. -85,45
N.P.P. -85,62
N.P.P. -85,79
N.P.P. -85,96
N.P.P. -86,13
N.P.P. -86,30
N.P.P. -86,47
N.P.P. -86,64
N.P.P. -86,81
N.P.P. -86,98
N.P.P. -87,15
N.P.P. -87,32
N.P.P. -87,49
N.P.P. -87,66
N.P.P. -87,83
N.P.P. -88,00
N.P.P. -88,17
N.P.P. -88,34
N.P.P. -88,51
N.P.P. -88,68
N.P.P. -88,85
N.P.P. -89,02
N.P.P. -89,19
N.P.P. -89,36
N.P.P. -89,53
N.P.P. -89,70
N.P.P. -89,87
N.P.P. -90,04
N.P.P. -90,21
N.P.P. -90,38
N.P.P. -90,55
N.P.P. -90,72
N.P.P. -90,89
N.P.P. -91,06
N.P.P. -91,23
N.P.P. -91,40
N.P.P. -91,57
N.P.P. -91,74
N.P.P. -91,91
N.P.P. -92,08
N.P.P. -92,25
N.P.P. -92,42
N.P.P. -92,59
N.P.P. -92,76
N.P.P. -92,93
N.P.P. -93,10
N.P.P. -93,27
N.P.P. -93,44
N.P.P. -93,61
N.P.P. -93,78
N.P.P. -93,95
N.P.P. -94,12
N.P.P. -94,29
N.P.P. -94,46
N.P.P. -94,63
N.P.P. -94,80
N.P.P. -94,97
N.P.P. -95,14
N.P.P. -95,31
N.P.P. -95,48
N.P.P. -95,65
N.P.P. -95,82
N.P.P. -95,99
N.P.P. -96,16
N.P.P. -96,33
N.P.P. -96,50
N.P.P. -96,67
N.P.P. -96,84
N.P.P. -97,01
N.P.P. -97,18
N.P.P. -97,35
N.P.P. -97,52
N.P.P. -97,69
N.P.P. -97,86
N.P.P. -98,03
N.P.P. -98,20
N.P.P. -98,37
N.P.P. -98,54
N.P.P. -98,71
N.P.P. -98,88
N.P.P. -99,05
N.P.P. -99,22
N.P.P. -99,39
N.P.P. -99,56
N.P.P. -99,73
N.P.P. -99,90
N.P.P. -100,07
N.P.P. -100,24
N.P.P. -100,41
N.P.P. -100,58
N.P.P. -100,75
N.P.P. -100,92
N.P.P. -101,09
N.P.P. -101,26
N.P.P. -101,43
N.P.P. -101,60
N.P.P. -101,77
N.P.P. -101,94
N.P.P. -102,11
N.P.P. -102,28
N.P.P. -102,45
N.P.P. -102,62
N.P.P. -102,79
N.P.P. -102,96
N.P.P. -103,13
N.P.P. -103,30
N.P.P. -103,47
N.P.P. -103,64
N.P.P. -103,81
N.P.P. -103,98
N.P.P. -104,15
N.P.P. -104,32
N.P.P. -104,49
N.P.P. -104,66
N.P.P. -104,83
N.P.P. -105,00
N.P.P. -105,17
N.P.P. -105,34
N.P.P. -105,51
N.P.P. -105,68
N.P.P. -105,85
N.P.P. -106,02
N.P.P. -106,19
N.P.P. -106,36
N.P.P. -106,53
N.P.P. -106,70
N.P.P. -106,87
N.P.P. -107,04
N.P.P. -107,21
N.P.P. -107,38
N.P.P. -107,55
N.P.P. -107,72
N.P.P. -107,89
N.P.P. -108,06
N.P.P. -108,23
N.P.P. -108,40
N.P.P. -108,57
N.P.P. -108,74
N.P.P. -108,91
N.P.P. -109,08
N.P.P. -109,25
N.P.P. -109,42
N.P.P. -109,59
N.P.P. -109,76
N.P.P. -109,93
N.P.P. -110,10
N.P.P. -110,27
N.P.P. -110,44
N.P.P. -110,61
N.P.P. -110,78
N.P.P. -110,95
N.P.P. -111,12
N.P.P. -111,29
N.P.P. -111,46
N.P.P. -111,63
N.P.P. -111,80
N.P.P. -111,97
N.P.P. -112,14
N.P.P. -112,31
N.P.P. -112,48
N.P.P. -112,65
N.P.P. -112,82
N.P.P. -112,99
N.P.P. -113,16
N.P.P. -113,33
N.P.P. -113,50
N.P.P. -113,67
N.P.P. -113,84
N.P.P. -114,01
N.P.P. -114,18
N.P.P. -114,35
N.P.P. -114,52
N.P.P. -114,69
N.P.P. -114,86
N.P.P. -115,03
N.P.P. -115,20
N.P.P. -115,37
N.P.P. -115,54
N.P.P. -115,71
N.P.P. -115,88
N.P.P. -116,05
N.P.P. -116,22
N.P.P. -116,39
N.P.P. -116,56
N.P.P. -116,73
N.P.P. -116,90
N.P.P. -117,07
N.P.P. -117,24
N.P.P. -117,41
N.P.P. -117,58
N.P.P. -117,75
N.P.P. -117,92
N.P.P. -118,09
N.P.P. -118,26
N.P.P. -118,43
N.P.P. -118,60
N.P.P. -118,77
N.P.P. -118,94
N.P.P. -119,11
N.P.P. -119,28
N.P.P. -119,45
N.P.P. -119,62
N.P.P. -119,79
N.P.P. -119,96
N.P.P. -120,13
N.P.P. -120,30
N.P.P. -120,47
N.P.P. -120,64
N.P.P. -120,81
N.P.P. -120,98
N.P.P. -121,15
N.P.P. -121,32
N.P.P. -121,49
N.P.P. -121,66
N.P.P. -121,83
N.P.P. -122,00
N.P.P. -122,17
N.P.P. -122,34
N.P.P. -122,51
N.P.P. -122,68
N.P.P. -122,85
N.P.P. -123,02
N.P.P. -123,19
N.P.P. -123,36
N.P.P. -123,53
N.P.P. -123,70
N.P.P. -123,87
N.P.P. -124,04
N.P.P. -124,21
N.P.P. -124,38
N.P.P. -124,55
N.P.P. -124,72
N.P.P. -124,89
N.P.P. -125,06
N.P.P. -125,23
N.P.P. -125,40
N.P.P. -125,57
N.P.P. -125,74
N.P.P. -125,91
N.P.P. -126,08
N.P.P. -126,25
N.P.P. -126,42
N.P.P. -126,59
N.P.P. -126,76
N.P.P. -126,93
N.P.P. -127,10
N.P.P. -127,27
N.P.P. -127,44
N.P.P. -127,61
N.P.P. -127,78
N.P.P. -127,95
N.P.P. -128,12
N.P.P. -128,29
N.P.P. -128,46
N.P.P. -128,63
N.P.P. -128,80
N.P.P. -128,97
N.P.P. -129,14
N.P.P. -129,31
N.P.P. -129,48
N.P.P. -129,65
N.P.P. -129,82
N.P.P. -129,99
N.P.P. -130,16
N.P.P. -130,33
N.P.P. -130,50
N.P.P. -130,67
N.P.P. -130,84
N.P.P. -131,01
N.P.P. -131,18
N.P.P. -131,35
N.P.P. -131,52
N.P.P. -131,69
N.P.P. -131,86
N.P.P. -132,03
N.P.P. -132,20
N.P.P. -132,37
N.P.P. -132,54
N.P.P. -132,71
N.P.P. -132,88
N.P.P. -133,05
N.P.P. -133,22
N.P.P. -133,39
N.P.P. -133,56
N.P.P. -133,73
N.P.P. -133,90
N.P.P. -134,07
N.P.P. -134,24
N.P.P. -134,41
N.P.P. -134,58
N.P.P. -134,75
N.P.P. -134,92
N.P.P. -135,09
N.P.P. -135,26
N.P.P. -135,43
N.P.P. -135,60
N.P.P. -135,77
N.P.P. -135,94
N.P.P. -136,11
N.P.P. -136,28
N.P.P. -136,45
N.P.P. -136,62
N.P.P. -136,79
N.P.P. -136,96
N.P.P. -137,13
N.P.P. -137,30
N.P.P. -137,47
N.P.P. -137,64
N.P.P. -137,81
N.P.P. -137,98
N.P.P. -138,15
N.P.P. -138,32
N.P.P. -138,49
N.P.P. -138,66
N.P.P. -138,83
N.P.P. -139,00
N.P.P. -139,17
N.P.P. -139,34
N.P.P. -139,51
N.P.P. -139,68
N.P.P. -139,85
N.P.P. -140,02
N.P.P. -140,19
N.P.P. -140,36
N.P.P. -140,53
N.P.P. -140,70
N.P.P. -140,87
N.P.P. -141,04
N.P.P. -141,21
N.P.P. -141,38
N.P.P. -141,55
N.P.P. -141,72
N.P.P. -141,89
N.P.P. -142,06
N.P.P. -142,23
N.P.P. -142,40
N.P.P. -142,57
N.P.P. -142,74
N.P.P. -142,91
N.P.P. -143,08
N.P.P. -143,25
N.P.P. -143,42
N.P.P. -143,59
N.P.P. -143,76
N.P.P. -143,93
N.P.P. -144,10
N.P.P. -144,27
N.P.P. -144,44
N.P.P. -144,61
N.P.P. -144,78
N.P.P. -144,95
N.P.P. -145,12
N.P.P. -145,29
N.P.P. -145,46
N.P.P. -145,63
N.P.P. -145,80
N.P.P. -145,97
N.P.P. -146,14
N.P.P. -146,31
N.P.P. -146,48
N.P.P. -146,65
N.P.P. -146,82
N.P.P. -146,99
N.P.P. -147,16
N.P.P. -147,33
N.P.P. -147,50
N.P.P. -147,67
N.P.P. -147,84
N.P.P. -148,01
N.P.P. -148,18
N.P.P. -148,35
N.P.P. -148,52
N.P.P. -148,69
N.P.P. -148,86
N.P.P. -149,03
N.P.P. -149,20
N.P.P. -149,37
N.P.P. -149,54
N.P.P. -149,71
N.P.P. -149,88
N.P.P. -150,05
N.P.P. -150,22
N.P.P. -150,39
N.P.P. -150,56
N.P.P. -150,73
N.P.P. -150,90
N.P.P. -151,07
N.P.P. -151,24
N.P.P. -151,41
N.P.P. -151,58
N.P.P. -151,75
N.P.P. -151,92
N.P.P. -152,09
N.P.P. -152,26
N.P.P. -152,43
N.P.P. -152,60
N.P.P. -152,77
N.P.P. -152,94
N.P.P. -153,11
N.P.P. -153,28
N.P.P. -153,45
N.P.P. -153,62
N.P.P. -153,79
N.P.P. -153,96
N.P.P. -154,13
N.P.P. -154,30
N.P.P. -154,47
N.P.P. -154,64
N.P.P. -154,81
N.P.P. -154,98
N.P.P. -155,15
N.P.P. -155,32
N.P.P. -155,49
N.P.P. -155,66
N.P.P. -155,83
N.P.P. -156,00
N.P.P. -156,17
N.P.P. -156,34
N.P.P. -156,51
N.P.P. -156,68
N.P.P. -156,85
N.P.P. -157,02
N.P.P. -157,19
N.P.P. -157,36
N.P.P. -157,53
N.P.P. -157,70
N.P.P. -157,87
N.P.P. -158,04
N.P.P. -158,21
N.P.P. -158,38
N.P.P. -158,55
N.P.P. -158,72
N.P.P. -158,89
N.P.P. -159,06
N.P.P. -159,23
N.P.P. -159,40
N.P.P. -159,57
N.P.P. -159,74
N.P.P. -159,91
N.P.P. -160,08
N.P.P. -160,25
N.P.P. -160,42
N.P.P. -160,59
N.P.P. -160,76
N.P.P. -160,93
N.P.P. -161,10
N.P.P. -161,27
N.P.P. -161,44
N.P.P. -161,61
N.P.P. -161,78
N.P.P. -161,95
N.P.P. -162,12
N.P.P. -162,29
N.P.P. -162,46
N.P.P. -162,63
N.P.P. -162,80
N.P.P. -162,97
N.P.P. -163,14
N.P.P. -163,31
N.P.P. -163,48
N.P.P. -163,65
N.P.P. -163,82
N.P.P. -163,99
N.P.P. -164,16
N.P.P. -164,33
N.P.P. -164,50
N.P.P. -164,67
N.P.P. -164,84
N.P.P. -165,01
N.P.P. -165,18
N.P.P. -165,35
N.P.P. -165,52
N.P.P. -165,69
N.P.P. -165,86
N.P.P. -166,03
N.P.P. -166,20
N.P.P. -166,37
N.P.P. -166,54
N.P.P. -166,71
N.P.P. -166,88
N.P.P. -167,05
N.P.P. -167,22
N.P.P. -167,39
N.P.P. -167,56
N.P.P. -167,73
N.P.P. -167,90
N.P.P. -168,07
N.P.P. -168,24
N.P.P. -168,41
N.P.P. -168,58
N.P.P. -168,75
N.P.P. -168,92
N.P.P. -169,09
N.P.P. -169,26
N.P.P. -169,43
N.P.P. -169,60
N.P.P. -169,77
N.P.P. -169,94
N.P.P. -170,11
N.P.P. -170,28
N.P.P. -170,45
N.P.P. -170,62
N.P.P. -170,79
N.P.P. -170,96
N.P.P. -171,13
N.P.P. -171,30
N.P.P. -171,47
N.P.P. -171,64
N.P.P. -171,81
N.P.P. -171,98
N.P.P. -172,15
N.P.P. -172,32
N.P.P. -172,49
N.P.P. -172,66
N.P.P. -172,83
N.P.P. -173,00
N.P.P. -173,17
N.P.P. -173,34
N.P.P. -173,51
N.P.P. -173,68
N.P.P. -173,85
N.P.P. -174,02
N.P.P. -174,19
N.P.P. -174,36
N.P.P. -174,53
N.P.P. -174,70
N.P.P. -174,87
N.P.P. -175,04
N.P.P. -175,21
N.P.P. -175,38
N.P.P. -175,55
N.P.P. -175,72
N.P.P. -175,89
N.P.P. -176,06
N.P.P. -176,23
N.P.P. -176,40
N.P.P. -176,57
N.P.P. -176,74
N.P.P. -176,91
N.P.P. -177,08
N.P.P. -177,25
N.P.P. -177,42
N.P.P. -177,59
N.P.P. -177,76
N.P.P. -177,93
N.P.P. -178,10
N.P.P. -178,27
N.P.P. -178,44
N.P.P. -178,61
N.P.P. -178,78
N.P.P. -178,95
N.P.P. -179,12
N.P.P. -179,29
N.P.P. -179,46
N.P.P. -179,63
N.P.P. -179,80
N.P.P. -179,97
N.P.P. -180,14
N.P.P. -180,31
N.P.P. -180,48
N.P.P. -180,65
N.P.P. -180,82
N.P.P. -180,99
N.P.P. -181,16
N.P.P. -181,33
N.P.P. -181,50
N.P.P. -181,67
N.P.P. -181,84
N.P.P. -182,01
N.P.P. -182,18
N.P.P. -182,35
N.P.P. -182,52
N.P.P. -182,69
N.P.P. -182,86
N.P.P. -183,03
N.P.P. -183,20
N.P.P. -183,37
N.P.P. -183,54
N.P.P. -183,71
N.P.P. -183,88
N.P.P. -184,05
N.P.P. -184,22
N.P.P. -184,39
N.P.P. -184,56
N.P.P. -184,73
N.P.P. -184,90
N.P.P. -185,07
N.P.P. -185,24
N.P.P. -185,41
N.P.P. -185,58
N.P.P. -185,75
N.P.P. -185,92
N.P.P. -186,09
N.P.P. -186,26
N.P.P. -186,43
N.P.P. -186,60
N.P.P. -186,77
N.P.P. -186,94
N.P.P. -187,11
N.P.P. -187,28
N.P.P. -187,45
N.P.P. -187,62
N.P.P. -187,79
N.P.P. -187,96
N.P.P. -188,13
N.P.P. -188,30
N.P.P. -188,47
N.P.P. -188,64
N.P.P. -188,81
N.P.P. -188,98
N.P.P. -189,15
N.P.P. -189,32
N.P.P. -189,49
N.P.P. -189,66
N.P.P. -189,83
N.P.P. -190,00
N.P.P. -190,17
N.P.P. -190,34
N.P.P. -190,51
N.P.P. -190,68
N.P.P. -190,85
N.P.P. -191,02
N.P.P. -191,19
N.P.P. -191,36
N.P.P. -191,53
N.P.P. -191,70
N.P.P. -191,87
N.P.P. -192,04
N.P.P. -192,21
N.P.P. -192,38
N.P.P. -192,55
N.P.P. -192,72
N.P.P. -192,89
N.P.P. -193,06
N.P.P. -193,23
N.P.P. -193,40
N.P.P. -193,57
N.P.P. -193,74
N.P.P. -193,91
N.P.P. -194,08
N.P.P. -194,25
N.P.P. -194,42
N.P.P. -194,59
N.P.P. -194,76
N.P.P. -194,93
N.P.P. -195,10
N.P.P. -195,27
N.P.P. -195,44
N.P.P. -195,61
N.P.P. -195,78
N.P.P. -195,95
N.P.P. -196,12
N.P.P. -196,29
N.P.P. -196,46
N.P.P. -196,63
N.P.P. -196,80
N.P.P. -196,97
N.P.P. -197,14
N.P.P. -197,31
N.P.P. -197,48
N.P.P. -197,65
N.P.P. -197,82
N.P.P. -197,99
N.P.P. -198,16
N.P.P. -198,33
N.P.P. -198,50
N.P.P. -198,67
N.P.P. -198,84
N.P.P. -199,01
N.P.P. -199,18
N.P.P. -199,35
N.P.P. -199,52
N.P.P. -199,69
N.P.P. -199,86
N.P.P. -200,03
N.P.P. -200,20
N.P.P. -200,37
N.P.P. -200,54
N.P.P. -200,71
N.P.P. -200,88
N.P.P. -201,05
N.P.P. -201,22
N.P.P. -201,39
N.P.P. -201,56
N.P.P. -201,73
N.P.P. -201,90
N.P.P. -202,07
N.P.P. -202,24
N.P.P. -202,41
N.P.P. -202,58
N.P.P. -202,75
N.P.P. -202,92
N.P.P. -203,09
N.P.P. -203,26
N.P.P. -203,43
N.P.P. -203,60
N.P.P. -203,77
N.P.P. -203,94
N.P.P. -204,11
N.P.P. -204,28
N.P.P. -204,45
N.P.P. -204,62
N.P.P. -204,79
N.P.P. -204,96
N.P.P. -205,13
N.P.P. -205,30
N.P.P. -205,47
N.P.P. -205,64
N.P.P. -205,81
N.P.P. -205,98
N.P.P. -206,15
N.P.P. -206,32
N.P.P. -206,49
N.P.P. -206,66
N.P.P. -206,83
N.P.P. -207,00
N.P.P. -207,17
N.P.P. -207,34
N.P.P. -207,51
N.P.P. -207,68
N.P.P. -207,85
N.P.P. -208,02
N.P.P. -208,19
N.P.P. -208,36
N.P.P. -208,53
N.P.P. -208,70
N.P.P. -208,87
N.P.P. -209,04
N.P.P. -209,21
N.P.P. -209,38
N.P.P. -209,55
N.P.P. -209,72
N.P.P. -209,89
N.P.P. -210,06
N.P.P. -210,23
N.P.P. -210,40
N.P.P. -210,57
N.P.P. -210,74
N.P.P. -210,91
N.P.P. -211,08
N.P.P. -211,25
N.P.P. -211,42
N.P.P. -211,59
N.P.P. -211,76
N.P.P. -211,93
N.P.P. -212,10
N.P.P. -212,27
N.P.P. -212,44
N.P.P. -212,61
N.P.P. -212,78
N.P.P. -212,95
N.P.P. -213,12
N.P.P. -213,29
N.P.P. -213,46
N.P.P. -213,63
N.P.P. -213,80
N.P.P. -213,97
N.P.P. -214,14
N.P.P. -214,31
N.P.P. -214,48
N.P.P. -214,65
N.P.P. -214,82
N.P.P. -214,99
N.P.P. -215,16
N.P.P. -215,33
N.P.P. -215,50
N.P.P. -215,67
N.P.P. -215,84
N.P.P. -216,01
N.P.P. -216,18
N.P.P. -216,35
N.P.P. -216,52
N.P.P. -216,69
N.P.P. -216,86
N.P.P. -217,03
N.P.P. -217,20
N.P.P. -217,37
N.P.P. -217,54
N.P.P. -217,71
N.P.P. -217,88
N.P.P. -218,05
N.P.P. -218,22
N.P.P. -218,39
N.P.P. -218,56
N.P.P. -218,73
N.P.P. -218,90
N.P.P. -219,07
N.P.P. -219,24
N.P.P. -219,41
N.P.P. -219,58
N.P.P. -219,75
N.P.P. -219,92
N.P.P. -220,09
N.P.P. -220,26
N.P.P. -220,43
N.P.P. -220,60
N.P.P. -220,77
N.P.P. -220,94
N.P.P. -221,11
N.P.P. -221,28
N.P.P. -221,45
N.P.P. -221,62
N.P.P. -221,79
N.P.P. -221,96
N.P.P. -222,13
N.P.P. -222,30
N.P.P. -222,47
N.P.P. -222,64
N.P.P. -222,81
N.P.P. -222,98
N.P.P. -223,15
N.P.P. -223,32
N.P.P. -223,49
N.P.P. -223,66
N.P.P. -223,83
N.P.P. -224,00
N.P.P. -224,17
N.P.P. -224,34
N.P.P. -224,51
N.P.P. -224,68
N.P.



E3

full 2

E 1:150

PASSAREL·LA T1-T11
DETALLS

P

REF.0808p

PROJECTE D'ORDENACIÓ DEL CAMÍ DE RONDA
DE TAMARIU. PALAFRUGELL

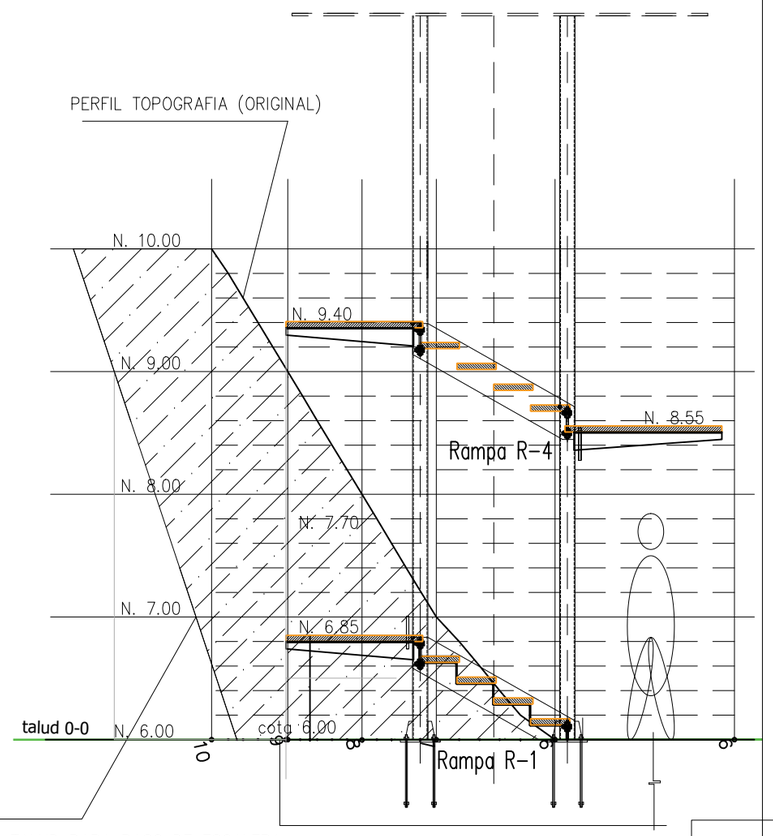
PROMOTOR:
Ajuntament de Palafrugell

L'AUTOR:
ASPECTE Paisatge s.l.
Enginyeria
Martina Figueras Feixas.
Eng.Tèc. Agrícola / Paisatgista

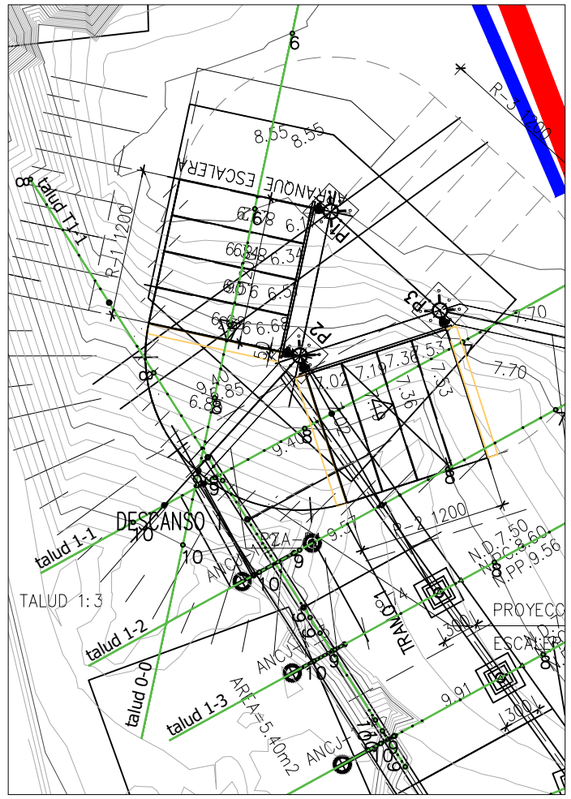
www.aspecte.net

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5 a https://visat.eic.cat/verificacio

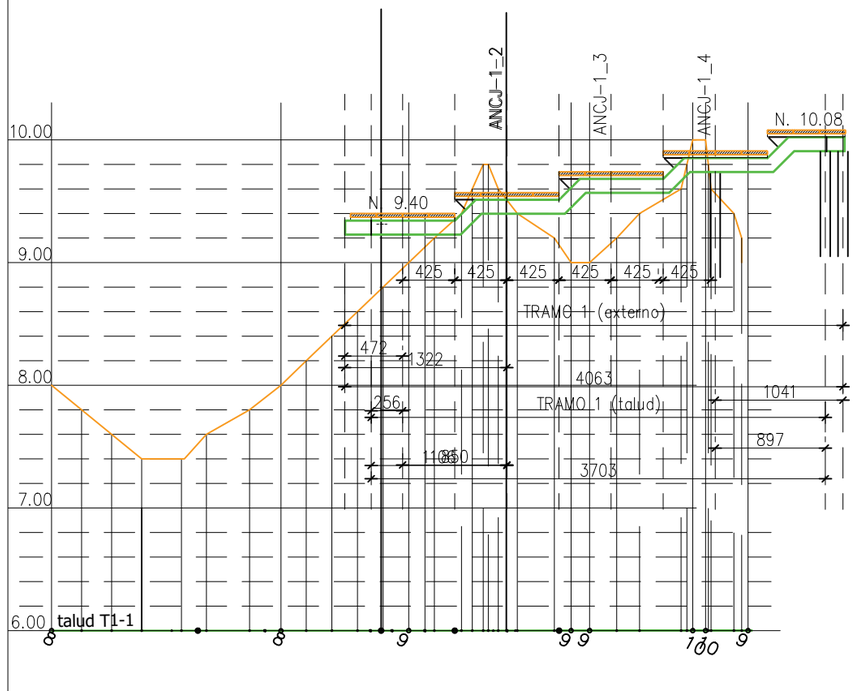
TALUD 0–0



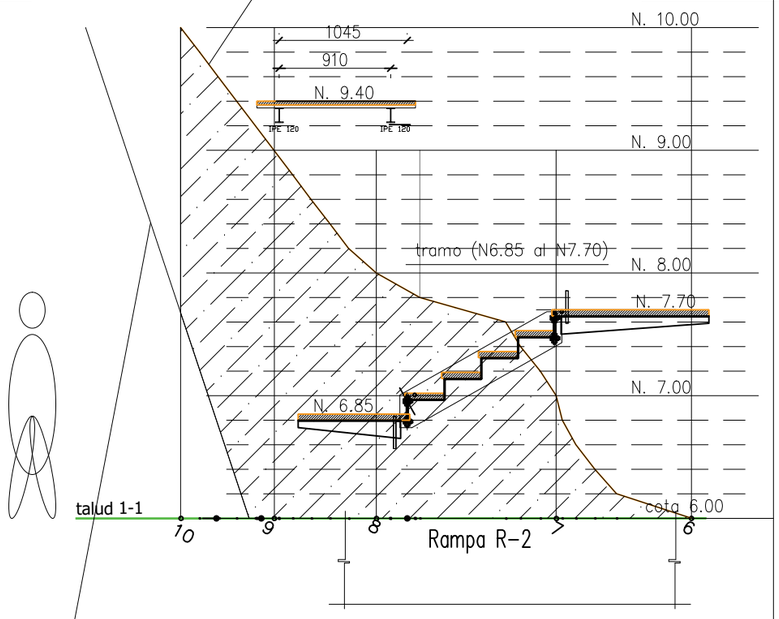
CORTE EN TALUD PARA PASO DE ESCALERA



TALUD T1–1



TALUD 1–1



CORTE EN TALUD PARA PASO DE ESCALERA

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col·legiat 17643). Per validar la informació d'aquest document i utilitzar el codi 52C6EBBE9BCAE3E5 visiteu el web: https://visat.gtat.cat/verificacio

E3

full 3

E 1:150

PASSAREL·LA T1-T11
DETALLS

P

REF.0808p

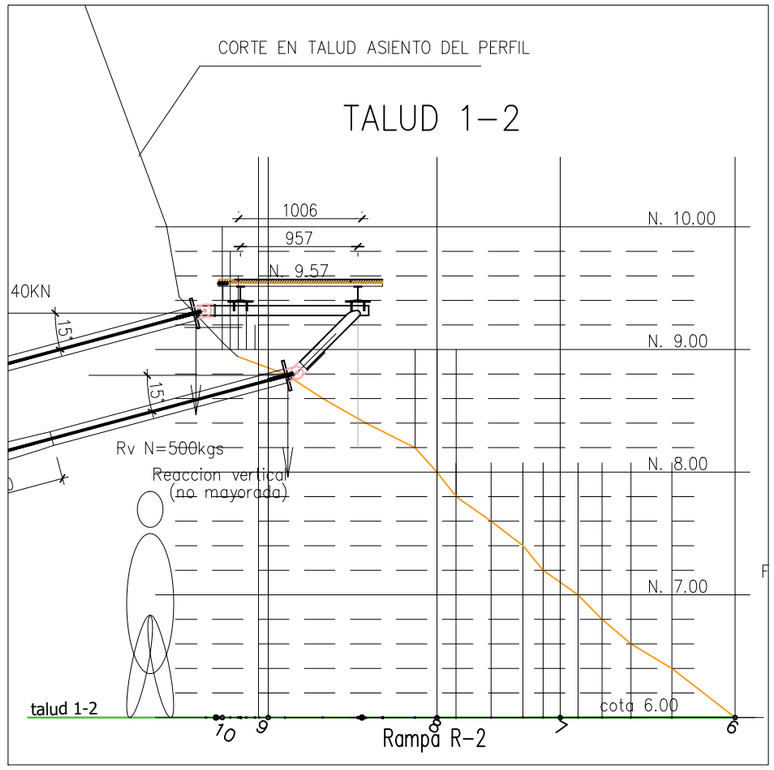
PROJECTE D'ORDENACIÓ DEL CAMÍ DE RONDA
DE TAMARIU. PALAFRUGELL

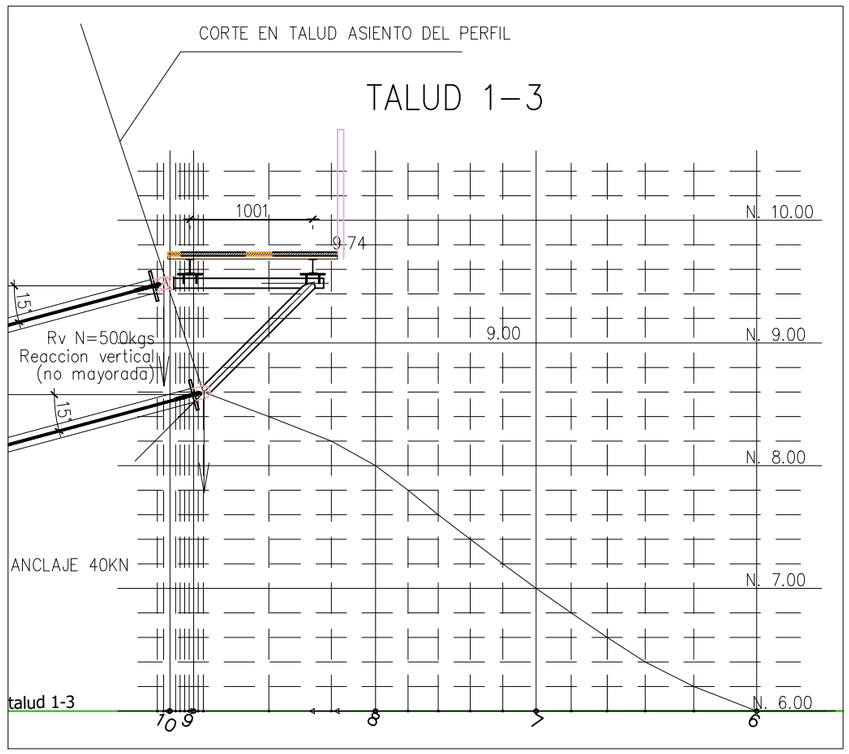
PROMOTOR:
Ajuntament de Palafrugell

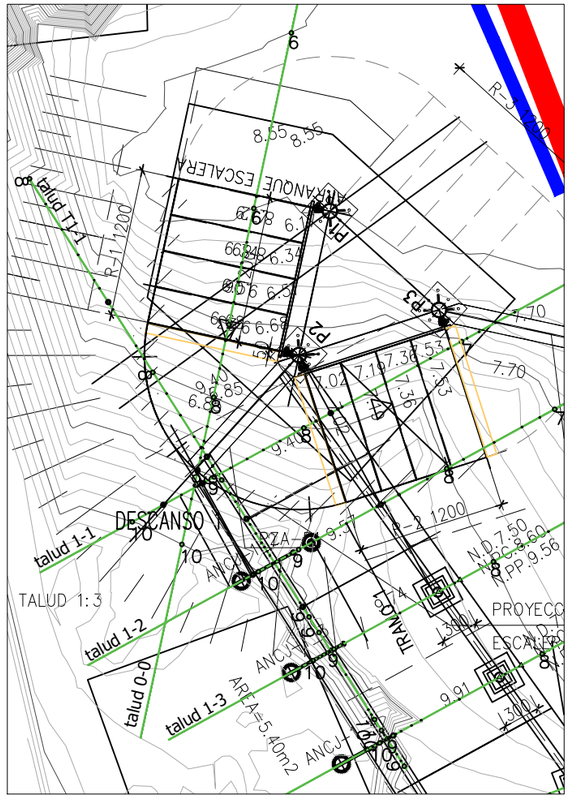
Figura 11. Detalls passarel·la T1-T11

Enq.Tec. Agrícola / Paisatgista
Marina Pi Vilasaró

AUTOR:
ASPECTE Paisatge s.l.
www.aspecte.net

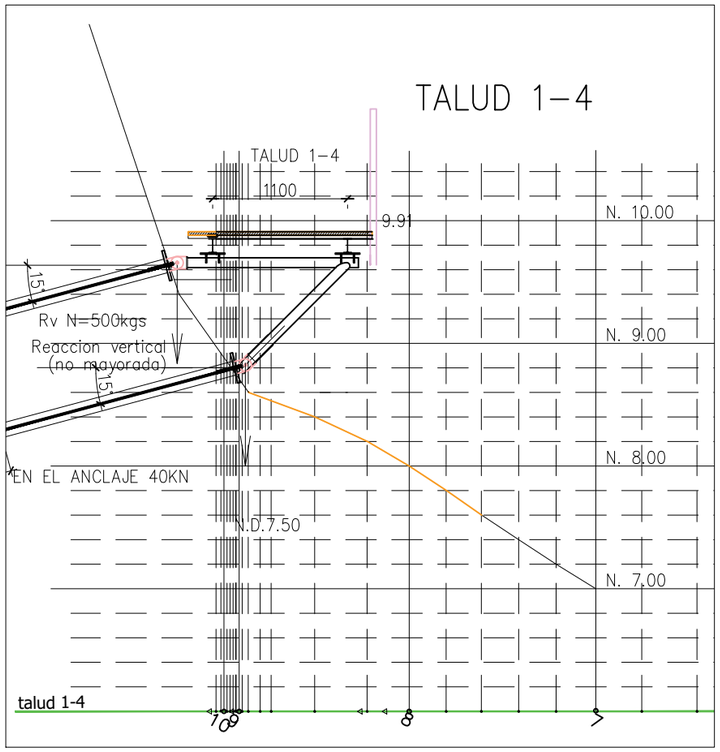






MACIZO ALTERADO
Cohesion= 0.80 – 1.00 Kp/cm2
Densidad= 2.50 ton/m3
ø= 31–33
E= 850 – 1500 kp/cm3

ANCLAJES= Equipo de trabajo: Equipo manual
Anclajes pasivos Gewi auto roscados de ø25mm
Longitud minima= 3.00m
Capacidad del anclaje 15ton
Granito alterado
Adherencia limite= 0.6–0.7 MPa
Compresion simple en roca > 3MPa (30Kg/cm2)
Ensayos (15–30 MPa)



Document registrat al COEIC (Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col·legiat 17643). Per validar la informació d'aquest document i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5 a: https://sicer.coeic.cat/verificacio

E3

full 4

E 1:150

PASSAREL·LA T1-T11
DETALLS

P

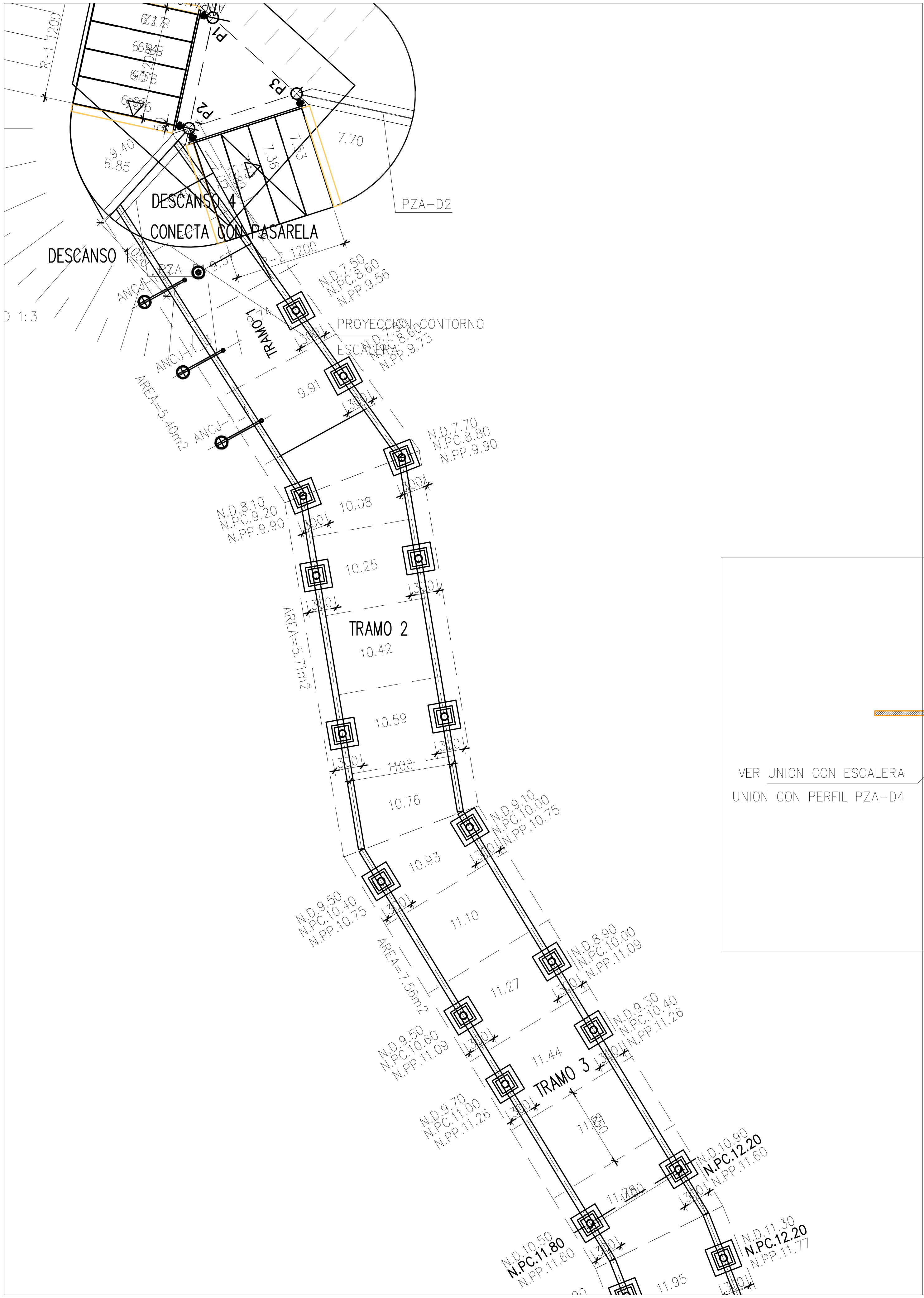
REF.0808p_P

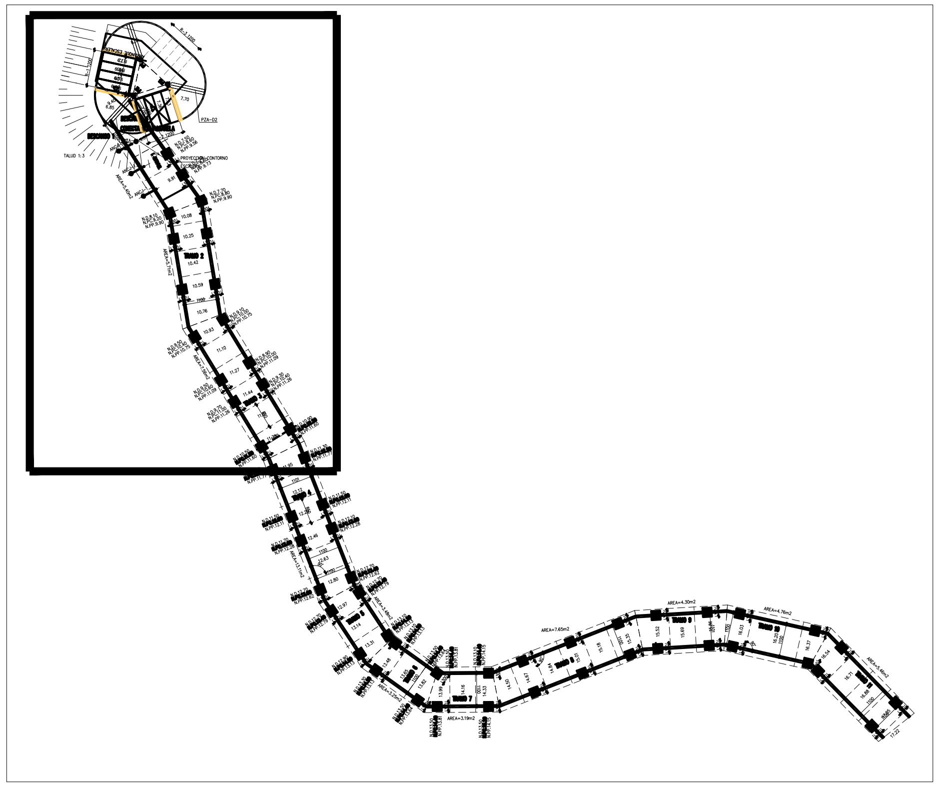
PROJECTE D'ORDENACIÓ DEL CAMÍ DE RONDA
DE TAMARIU PALAFRUGELL

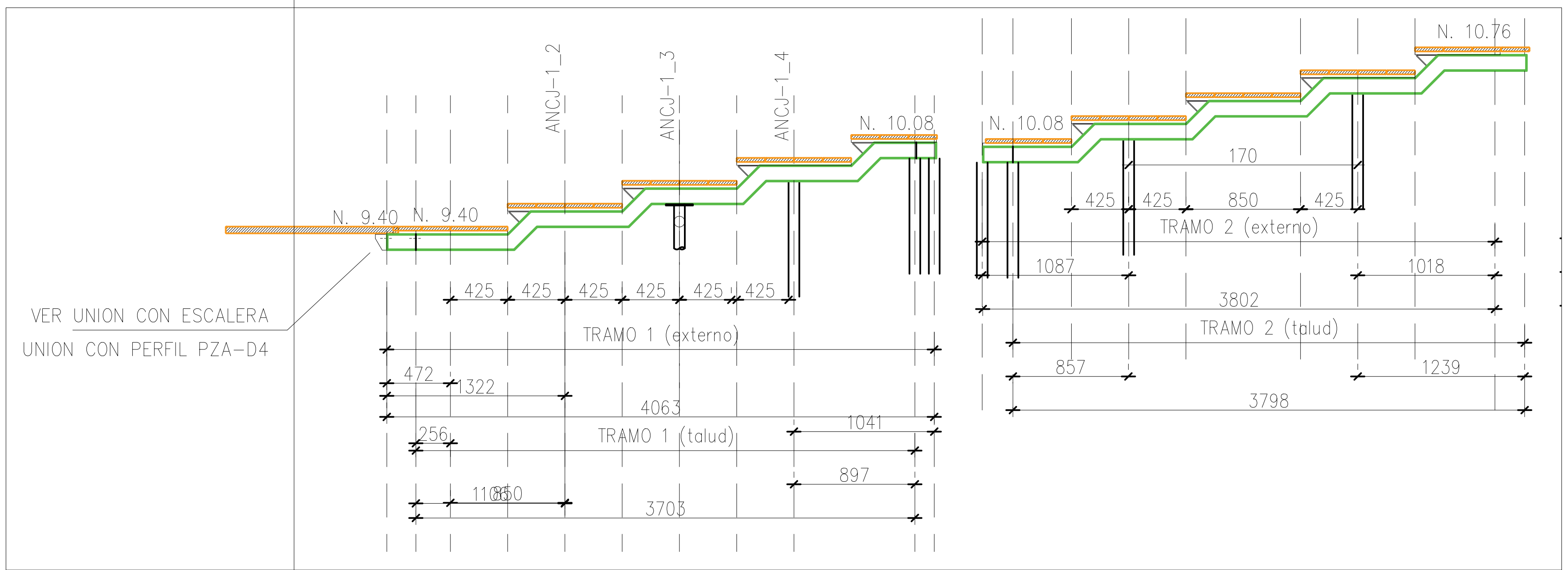
PROMOTOR:
Ajuntament de Palafrugell

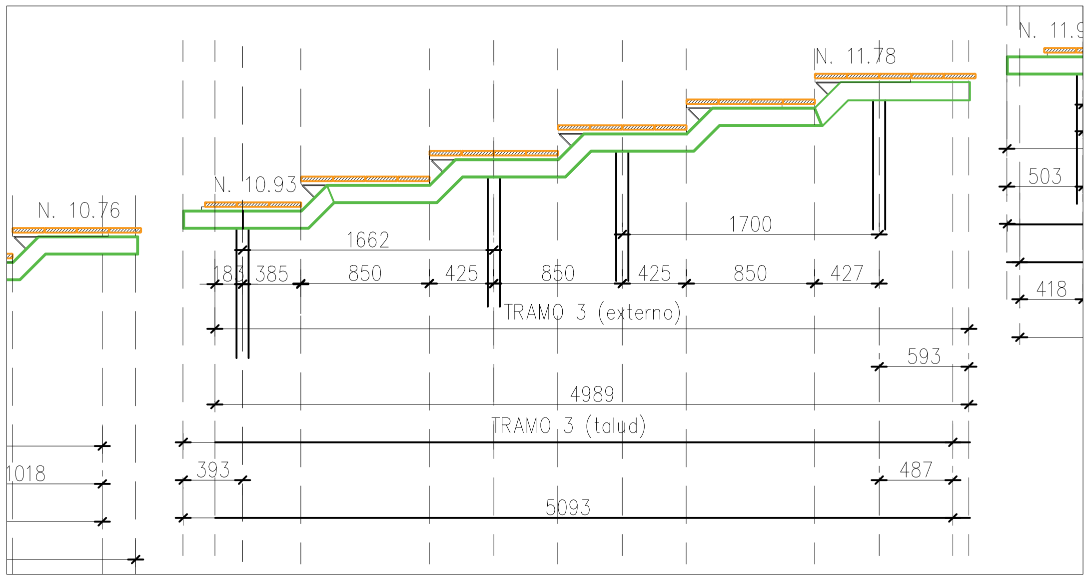
Signat per: Marta Figueras Vilà
Enginyera Tècnica Agrícola / Paisatgista
Col·legiada núm. 5.000

LAUTOR:
ASPECTE Paisatge s.l.
www.aspecte.net









E3

full 5

E 1:150

PASSAREL·LA T1-T11
DETALLS

P

REF.0808p_P

PROJECTE D'ORDENACIÓ DEL CAMÍ DE RONDA DE TAMARIU, PALAFRUGELL

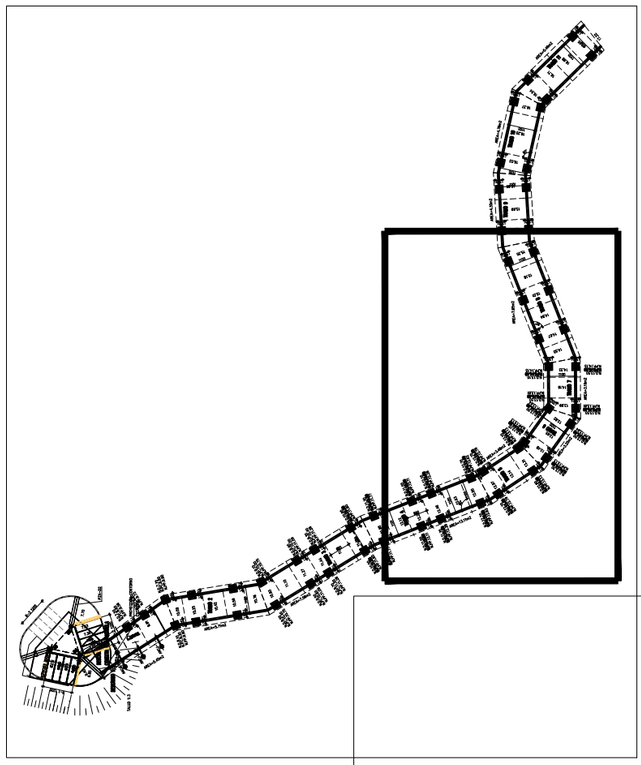
PROMOTOR: Ajuntament de Palafrugell

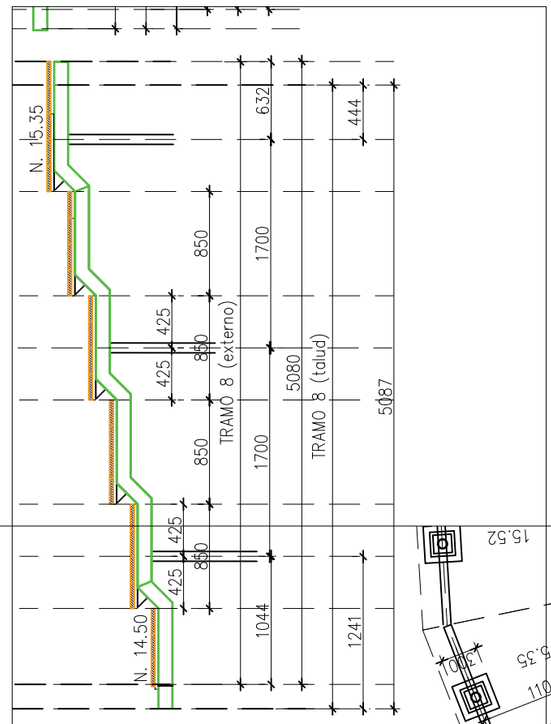
L'AUTOR: ASPECTE Paisatge s.l.
Martina Figueras Peixas.
Eng.Tèc. Agrícola / Paisatgista

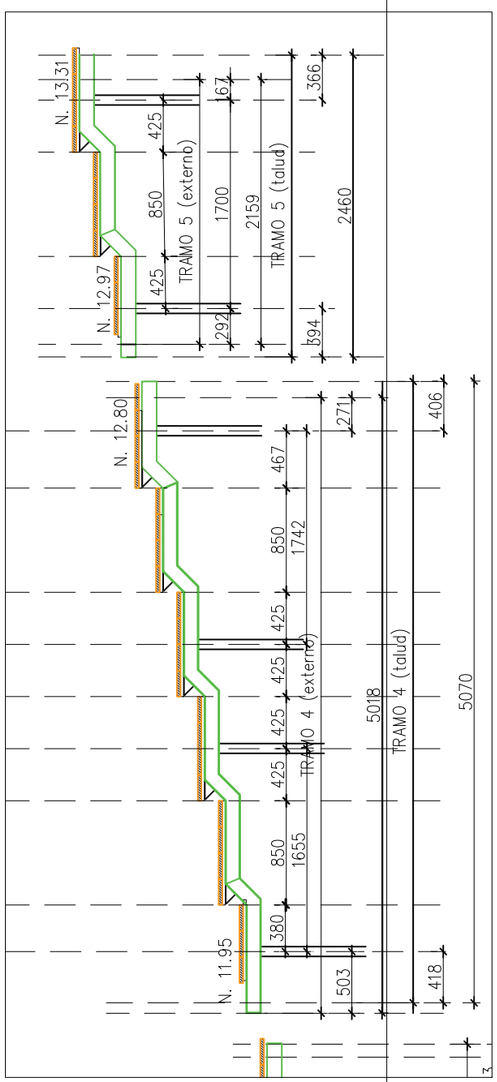
www.aspecte.net

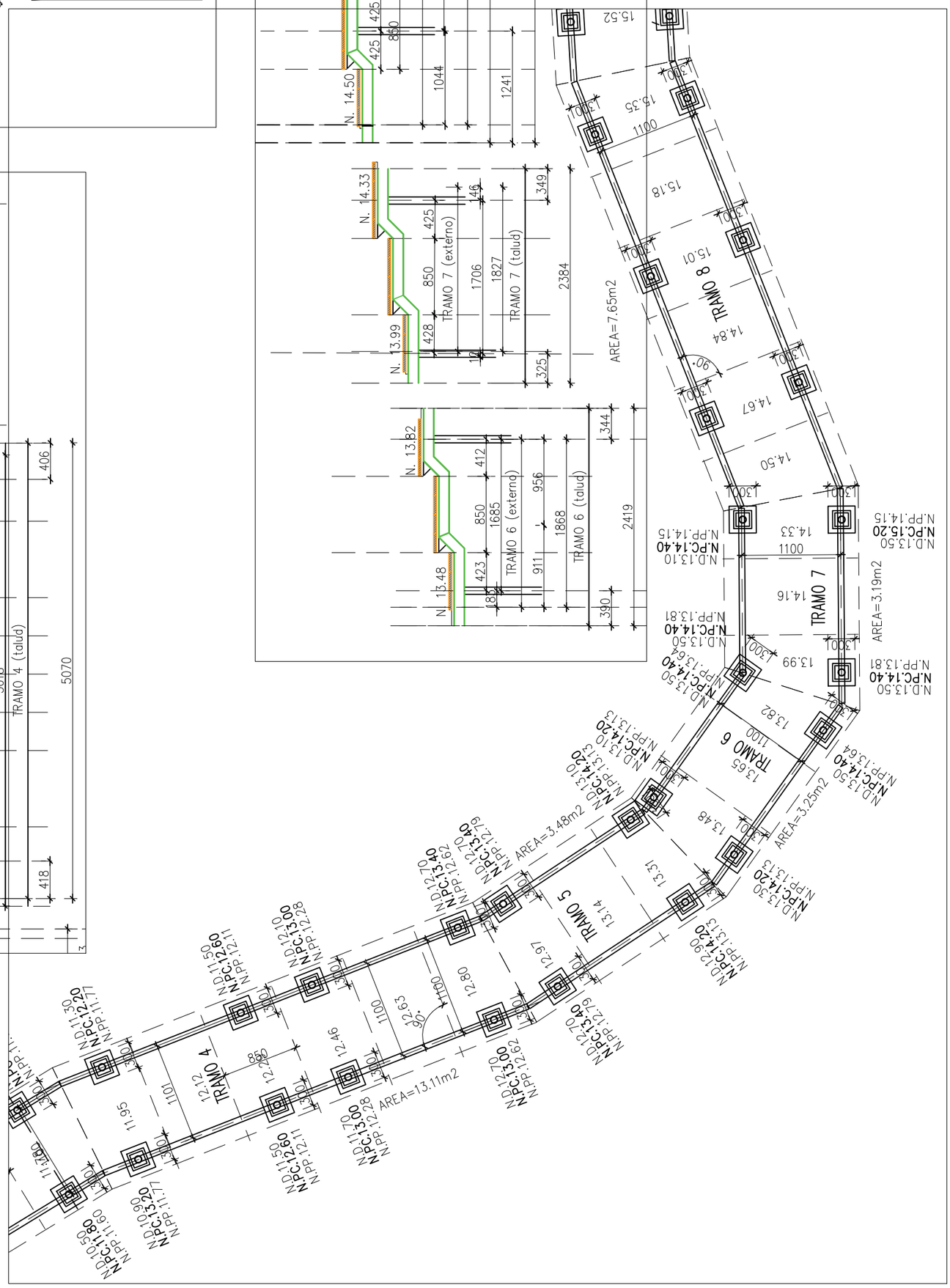
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document ... visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

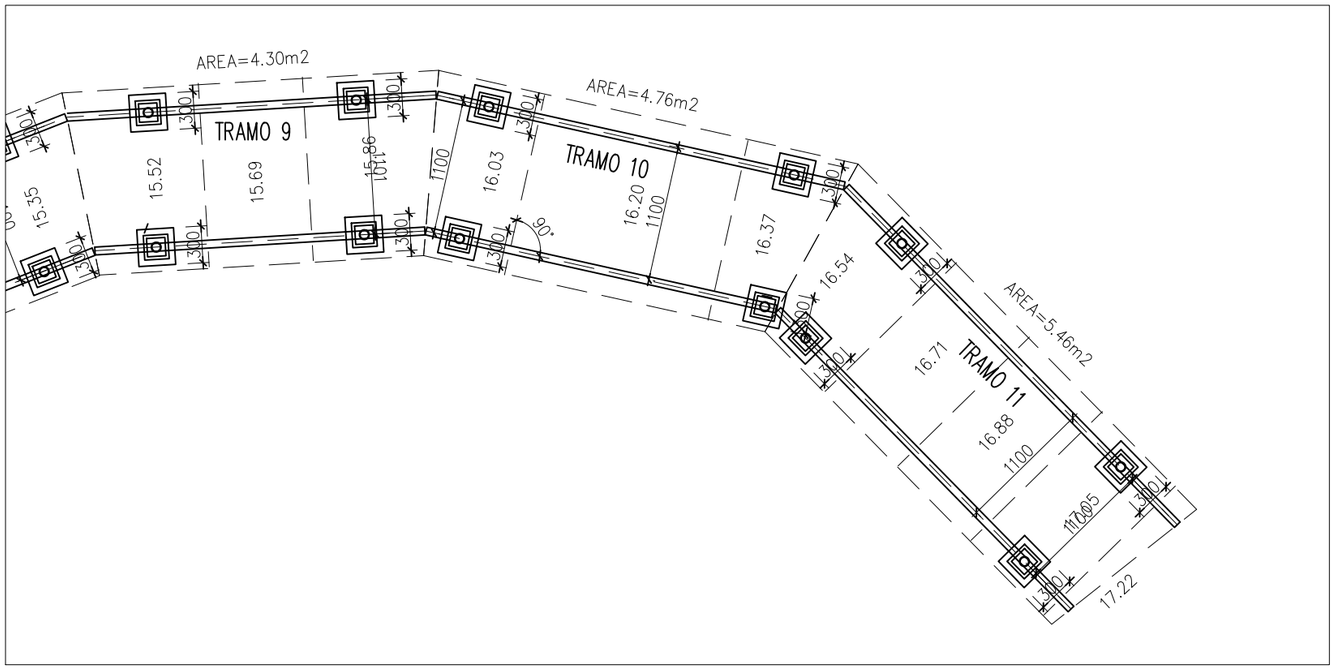
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

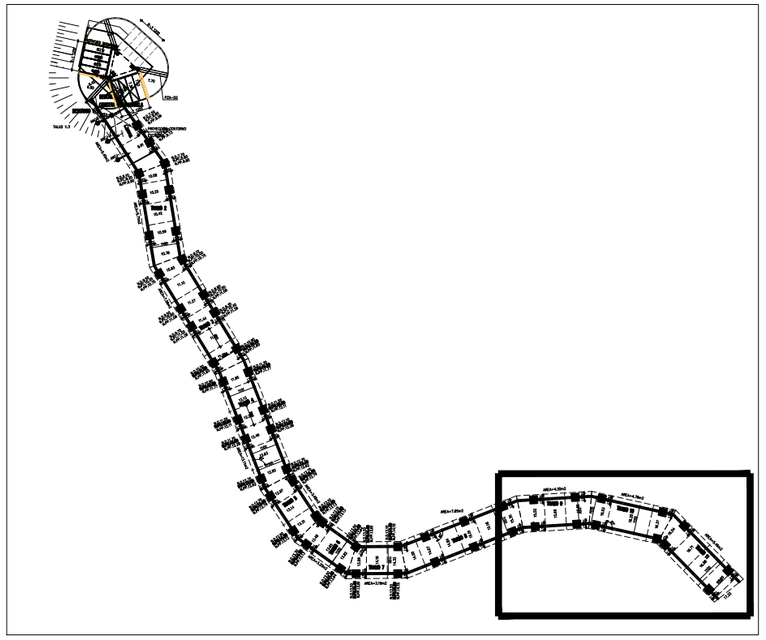




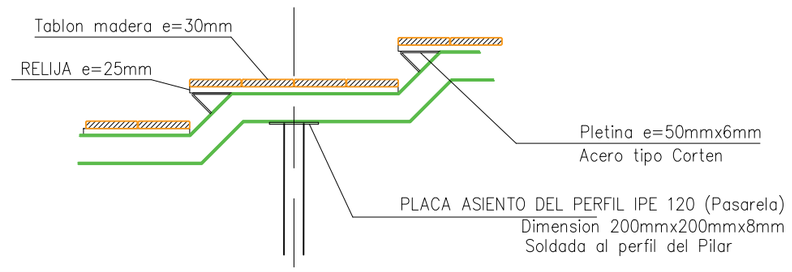


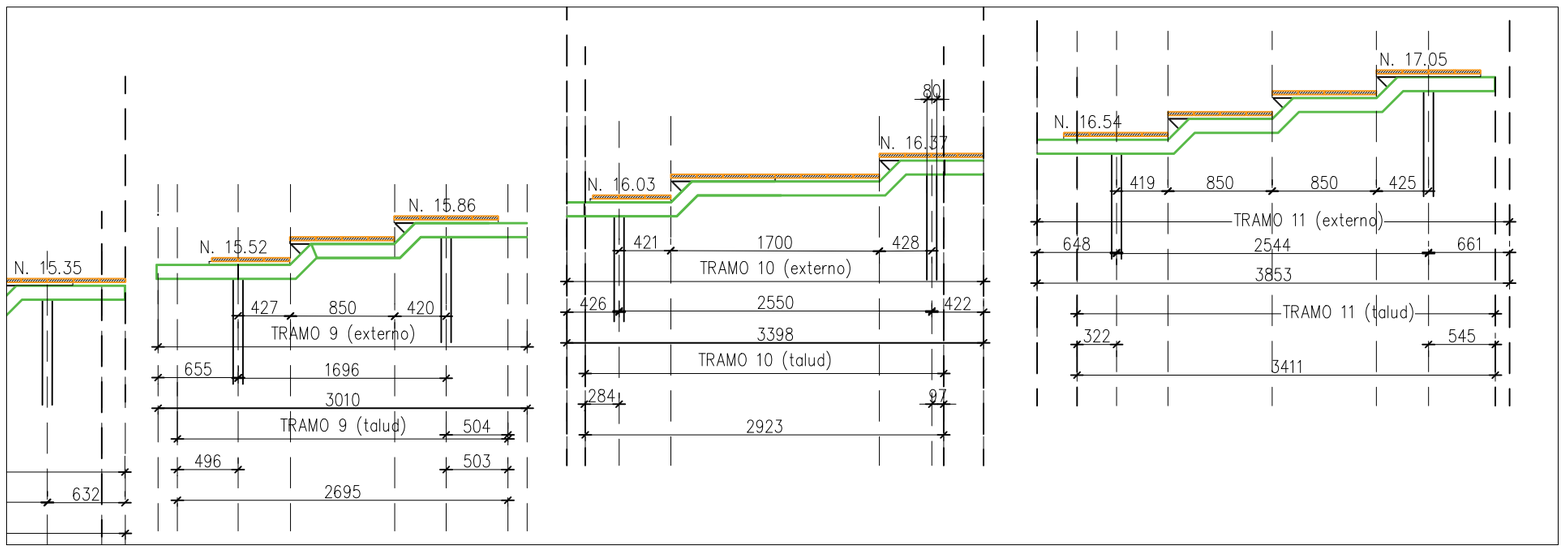






DETALLE ESCALONAMIENTO ESC: 1:25





Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5 visiteu el web: https://visat.eic.cat/verificacio

E3

full 7

E 1:150

PASSAREL·LA T1-T11
DETALLS

P

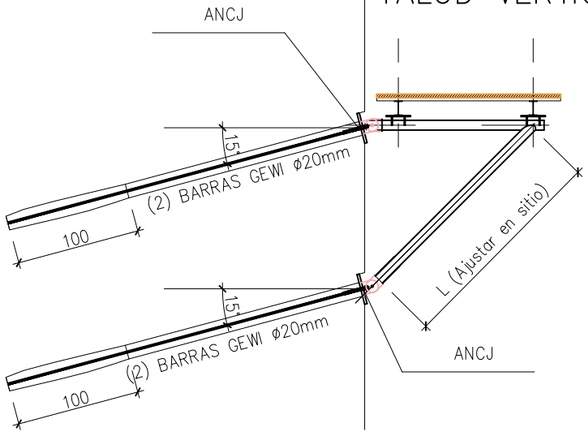
REF.0808p

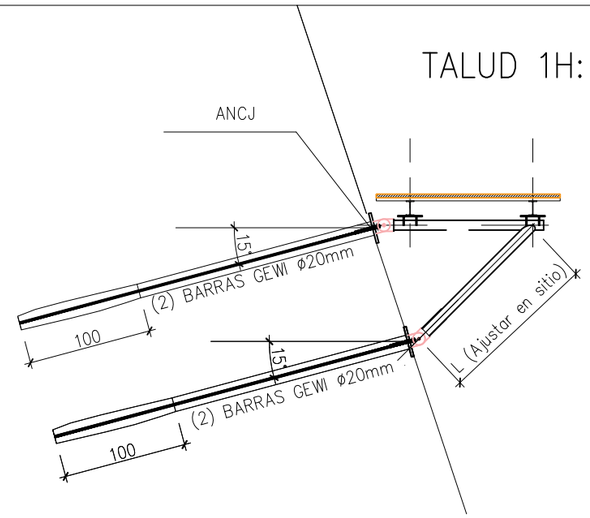
PROJECTE D'ORDENACIÓ DEL CAMÍ DE RONDA DE TAMARIU PALAFRUGELL

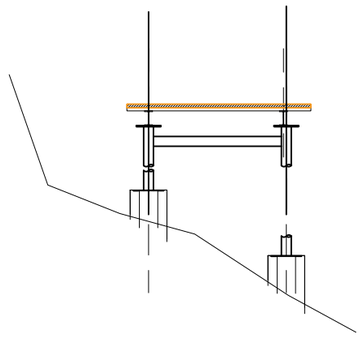
PROMOTOR:
Ajuntament de Palafrugell

AUTOR:
ASPECTE Paisatge s.l.
Eng.Tec. Agrícola / Paisatgista
Marina Figueras Pérez

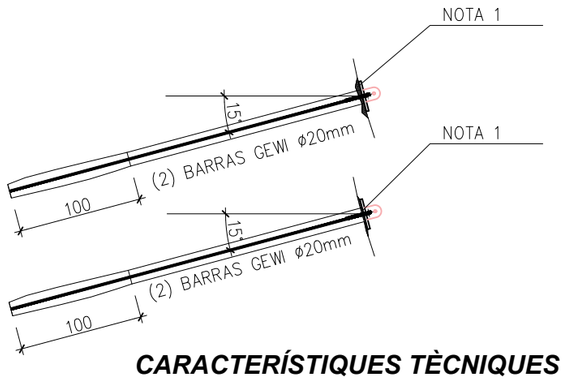
www.aspecte.net

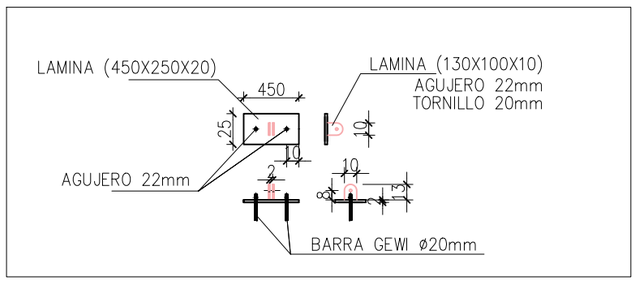






NOTA 1: SE TRATARA DEGENERAR EN EL TALUD EN EL PUNTO DE CONTACTO DE LA PLACA DE ANCLAJA UNA SUPERFICIE PLANA
EN CASO EN QUE NO SE LOGRE ASENTAR LA PLACA DE ANCLAJE 100% SOBRE EL TALUD. SE RELLENARA CON UN MORTERO DE BAJA RETRACCION.

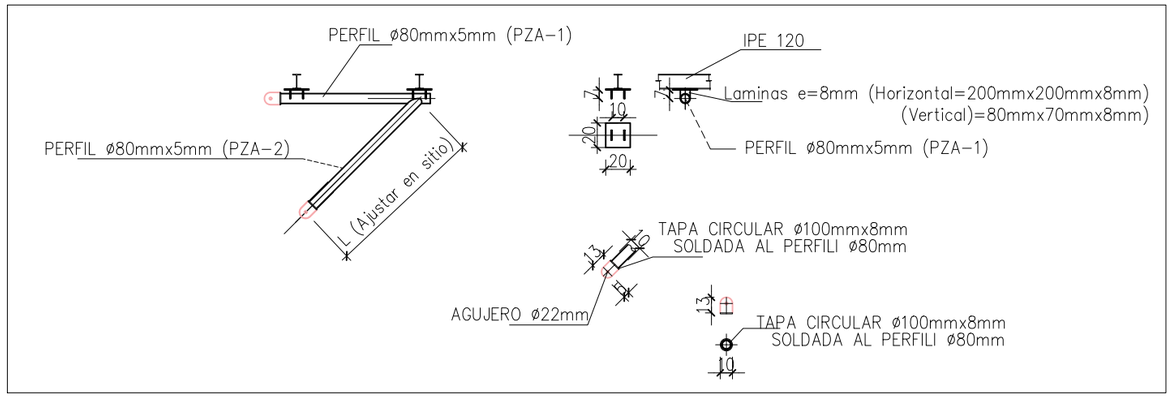




CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES DELS ANCORATGES GEWI

	Ø Tirants (mm)	ØP Perforació (mm)	Qualitat de l'acer (N/mm2)	Càrrega límit elàstic (kN)	Càrrega límit ruptura (kN)	Tècnica de perforació	Tipus de ciment
Barra corrugada d'acer GEWI	25	114	500/550	155	170	Martell pneumàtic manual	42.5 R

NOTA: Les barres d'acer corrugat compleixen les normes i certificats d'homologació DIN 4125, ONORM B4455 i EN 1537



Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document cal utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5
Figueres, març de 2025
Marina Figueras Terés
Eng. Tèc. Agrícola / Paisatgista
ASPECTE Paisatge s.l.
www.aspecte.net

PROJECTE D'ORDENACIÓ DEL CAMÍ DE RONDA DE TAMARIU. PALAFRUGELL

PROMOTOR: Ajuntament de Palafrugell

AUTOR:

ESPECIFICACIONES:

PLACA ASIENTO DEL PERFIL IPE 120 (Pasarela)
Dimension 200mmx200mmx8mm
Soldada al perfil del Pilar

PILARES (PP): SECCION HUECA CIRCULAR
DIAMETRO EXTERIOR=80mm
ESPESOR e=5mm
ACERO CORTEN

TRANSVERSAL (TP): SECCION HUECA CIRCULAR
DIAMETRO EXTERIOR=80mm
ESPESOR e=5mm
ACERO CORTEN

PLACA DE ANCLAJE 250mmx250mmx8mm
4 Barras de anclajes:
4 Barras de ø 12mm

PEDESTALES: HORMIGON HA-20
SECCION 300mmx300mm
ALTURA: AJUSTADA AL SITIO
4 Barras longitudinales ø 12mm
Estribos ø 6mm c/15cm

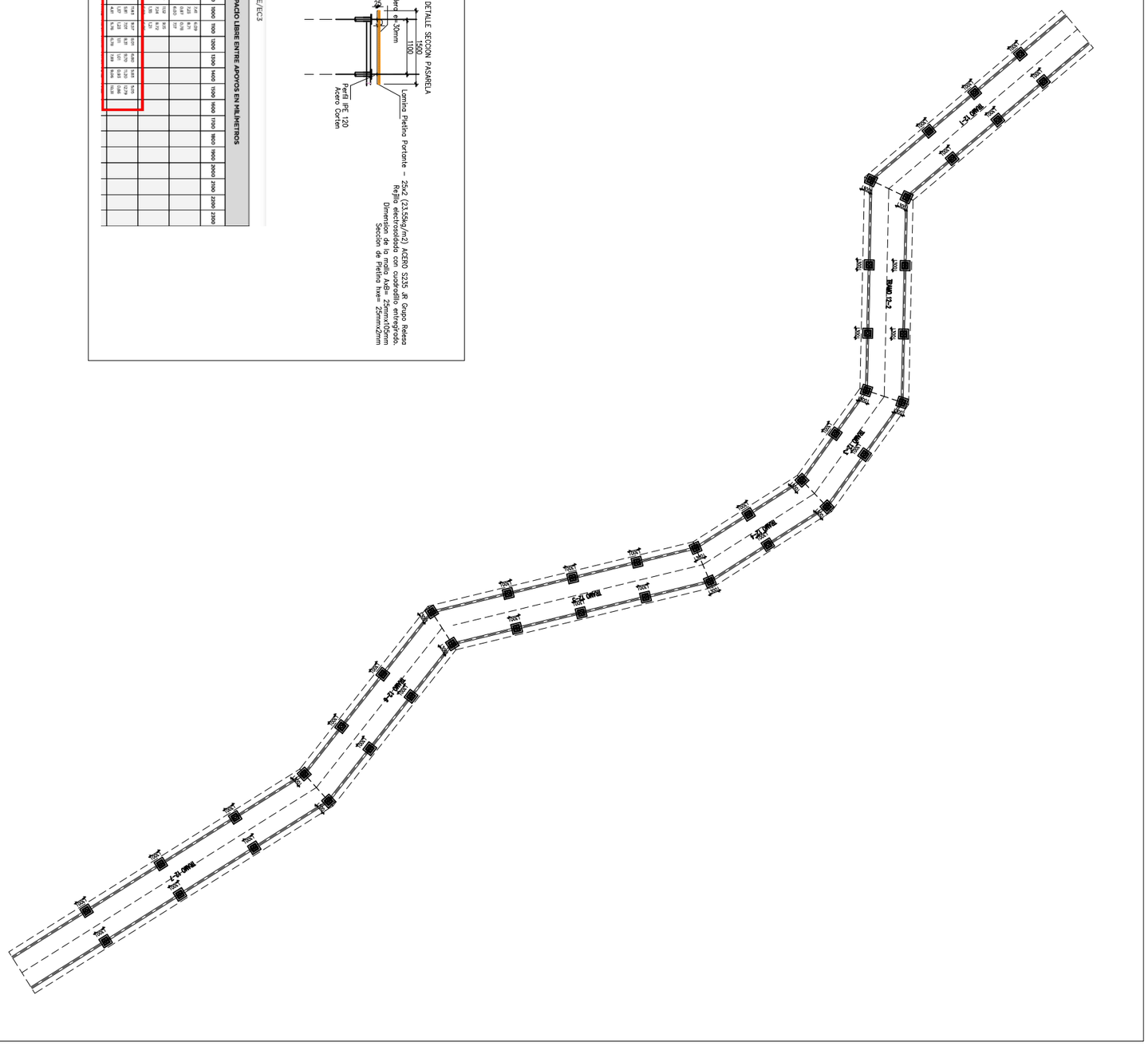
VER ALTERNATIVAS -CONDICION DEL TERRENO

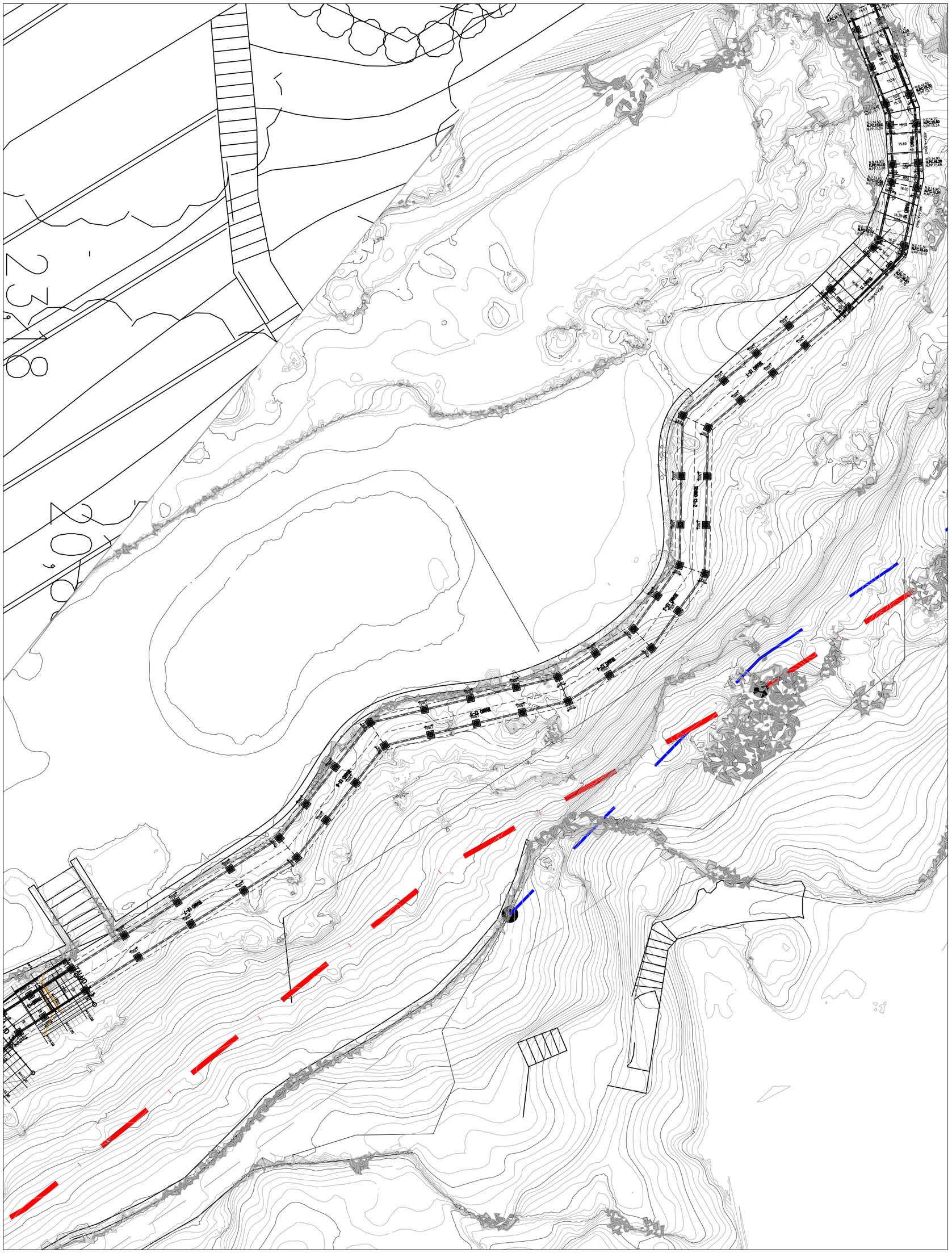
LEYENDA:
1. Pilares transversales.
2. Vanillo longitudinal.
3. Distancia entre ejes pilares transversales.
4. Distancia entre ejes pilares longitudinales.
5. Espesor de la pletina portante.
6. Altura de la pletina portante.

DETALLE SECCION PASARELA

ACERO S235 JR. NORMAS DE CALCULO: CTE/EC3

DIMENSIONES DE LA PLETINA mm	LUZ MAXIMA ENTRE APOYOS mm	ESPACIO LIBRE ENTRE APOYOS EN MILIMETROS																			
Peso en Kg/m		400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300
20x2 (23.55)	1050	Qx= 0.44	0.69	0.99	1.34	1.75	2.21	2.73	3.30	3.93	4.61	5.35	6.14	6.99	7.89	8.85	9.86	10.92	12.04	13.22	14.45
	(1837)	Qy= 0.44	0.69	0.99	1.34	1.75	2.21	2.73	3.30	3.93	4.61	5.35	6.14	6.99	7.89	8.85	9.86	10.92	12.04	13.22	14.45
	[1648]	Pu= 105	147	199	259	328	405	490	583	685	794	912	1038	1172	1314	1464	1622	1788	1962	2144	2334
20x3 (27.65)	1050	Qx= 0.51	0.81	1.16	1.58	2.06	2.60	3.21	3.88	4.62	5.41	6.28	7.21	8.21	9.27	10.39	11.58	12.83	14.14	15.52	16.97
	(2157)	Qy= 0.51	0.81	1.16	1.58	2.06	2.60	3.21	3.88	4.62	5.41	6.28	7.21	8.21	9.27	10.39	11.58	12.83	14.14	15.52	16.97
	[1977]	Pu= 105	147	199	259	328	405	490	583	685	794	912	1038	1172	1314	1464	1622	1788	1962	2144	2334
25x2 (23.55)	1050	Qx= 0.44	0.69	0.99	1.34	1.75	2.21	2.73	3.30	3.93	4.61	5.35	6.14	6.99	7.89	8.85	9.86	10.92	12.04	13.22	14.45
	(1837)	Qy= 0.44	0.69	0.99	1.34	1.75	2.21	2.73	3.30	3.93	4.61	5.35	6.14	6.99	7.89	8.85	9.86	10.92	12.04	13.22	14.45
	[1648]	Pu= 105	147	199	259	328	405	490	583	685	794	912	1038	1172	1314	1464	1622	1788	1962	2144	2334





www.aspecte.net

L'AUTOR:

ASPECTE Paisatge s.l.

Enginyeria

Eng.Tèc. Agrícola / Paisatgista
Martina Figueras Feixas.

PROMOTOR:

Ajuntament de
Palafrugell

PROJECTE D'ORDENACIÓ DEL CAMÍ DE RONDA
DE TAMARIU, PALAFRUGELL

REF. 0808

P

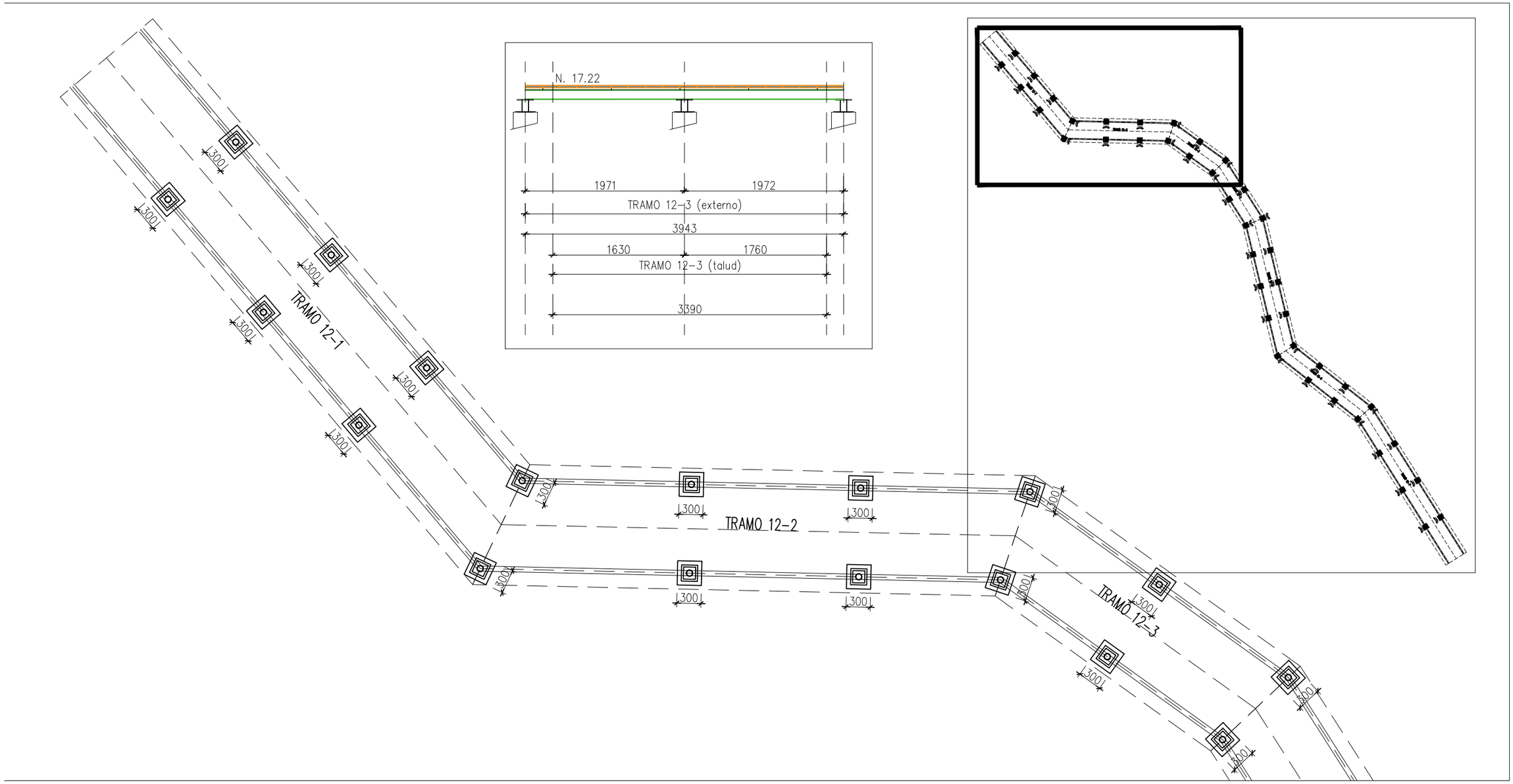
PASSAREL·LA TRAM 12
DETALLS

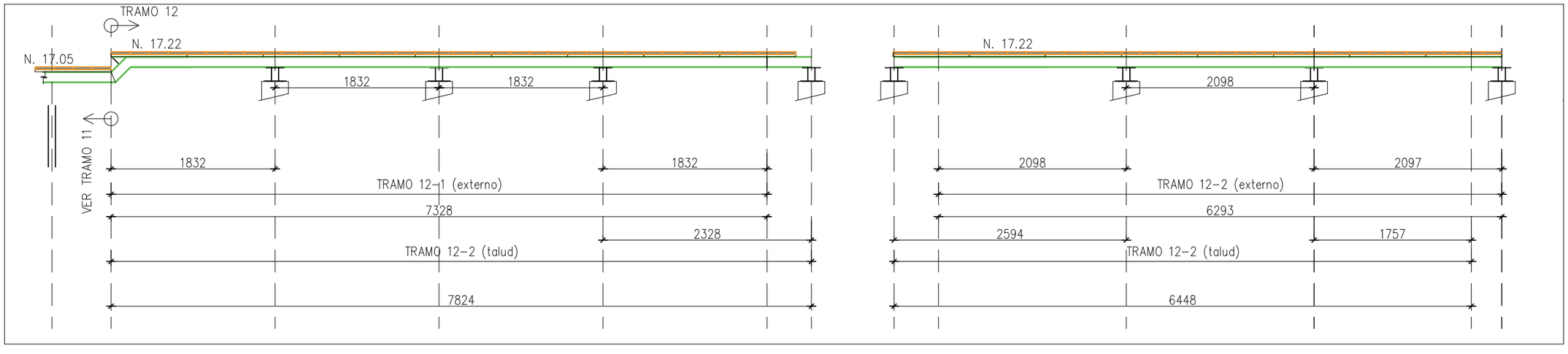
E 1:150

full 2

E4

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació del document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52CGEB3E9BCAE3E5





E4

full 3

E 1:150

PASSAREL·LA TRAM 12
DETALLS

P

REF.0808

PROJECTE D'ORDENACIÓ DEL CAMÍ DE RONDA
DE TAMARIU PALAFRUGELL

PROMOTOR:

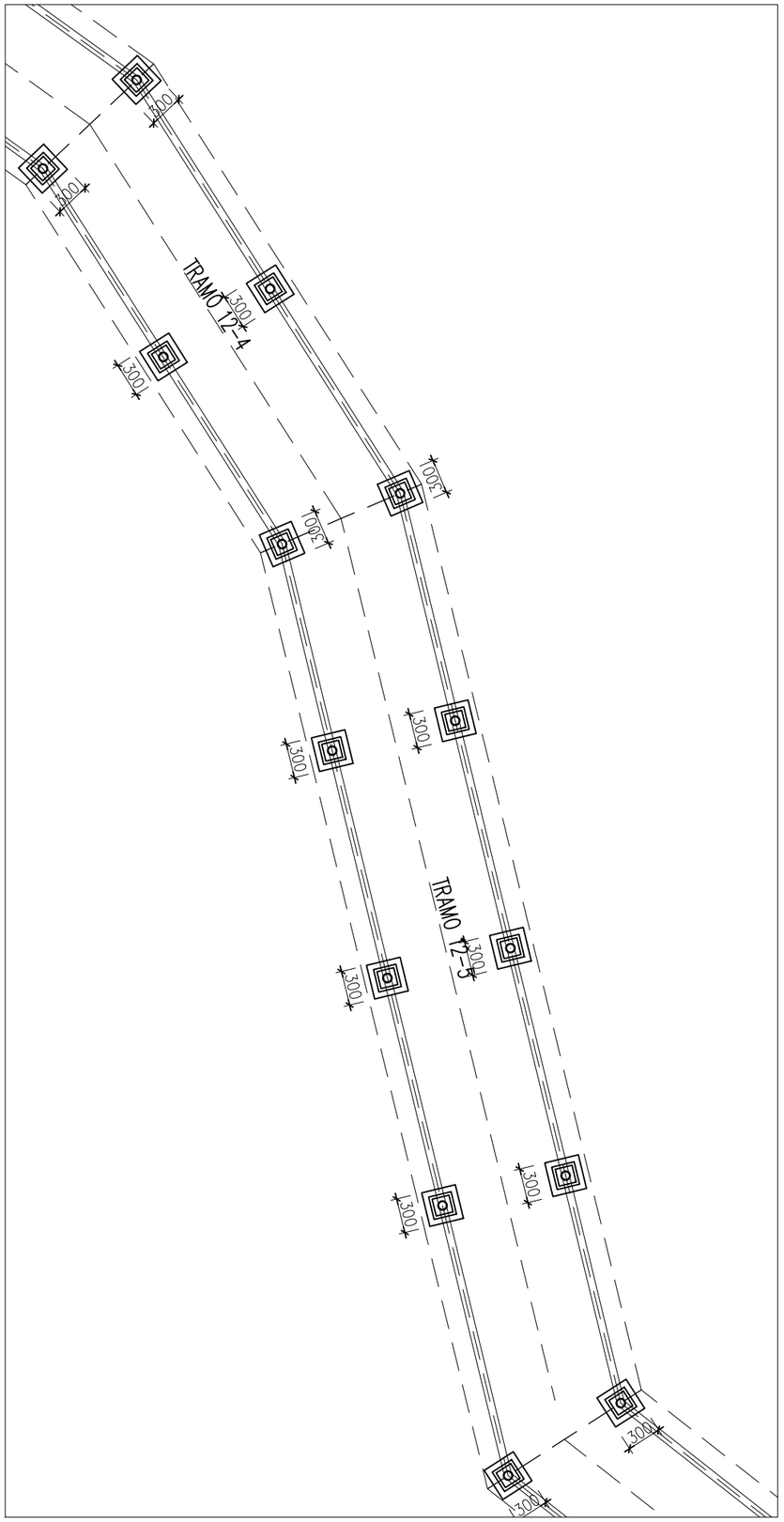
Ajuntament de
Martinia Figueras Feixas.

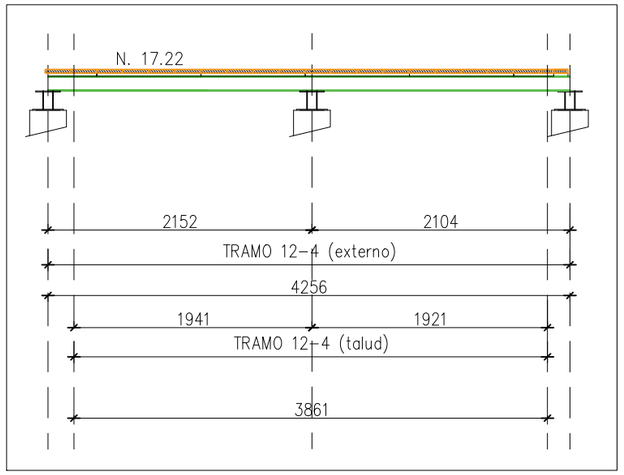
Eng.Tec. Agrícola / Paisatgista

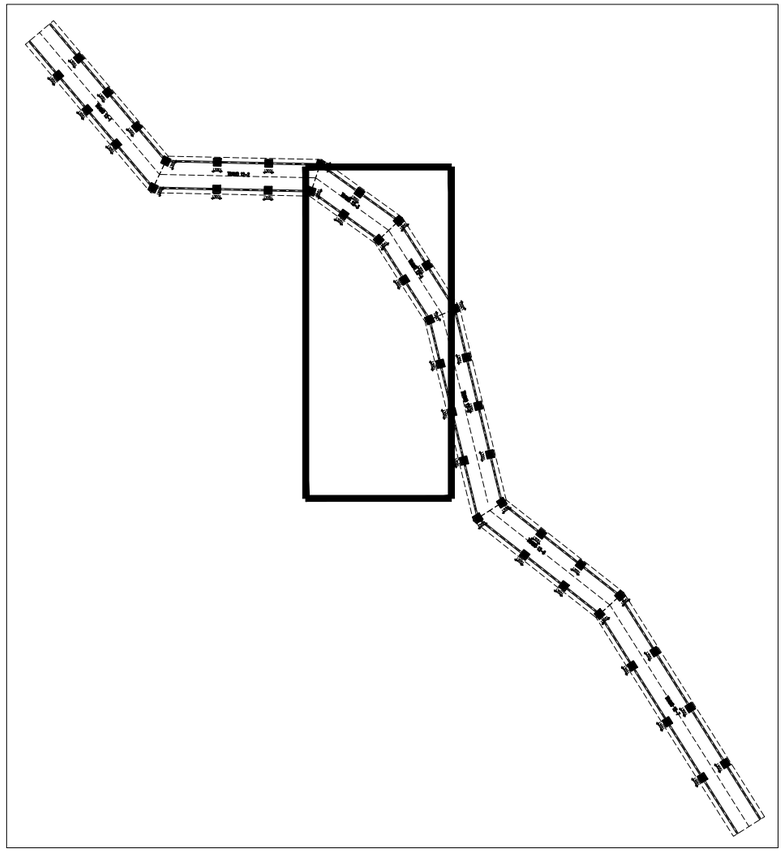
ASPECTE Paisatge s.l.
Enginyeria

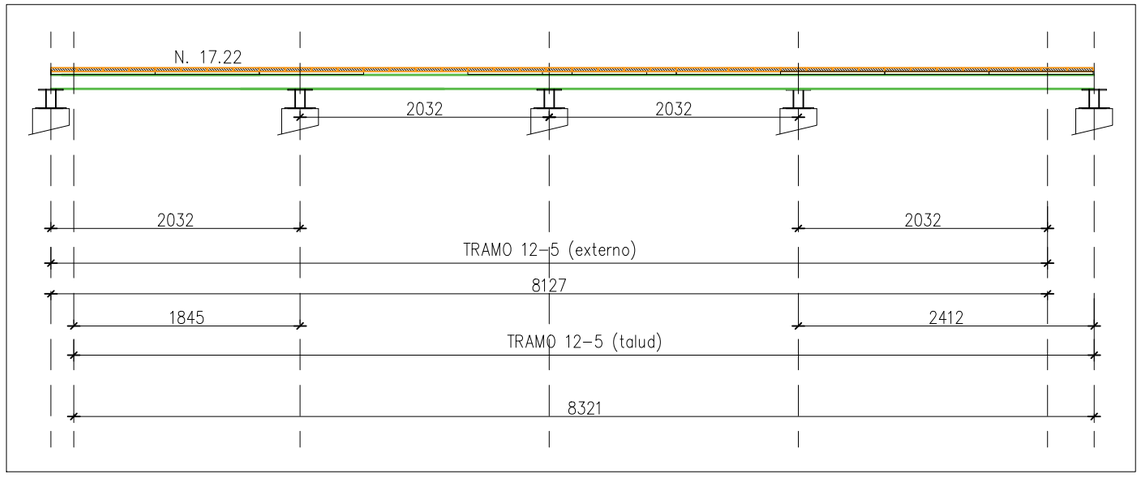
www.aspecte.net

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document, si ha visat ei cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5









E4

full 4

E 1:150

PASSAREL·LA TRAM 12

DETALLS

P

REF.0808p

PROJECTE D'ORDENACIÓ DEL CAMÍ DE RONDA DE TAMARIU PALAFRUGELL

Ajuntament de

Martirià Figueras Feixas.

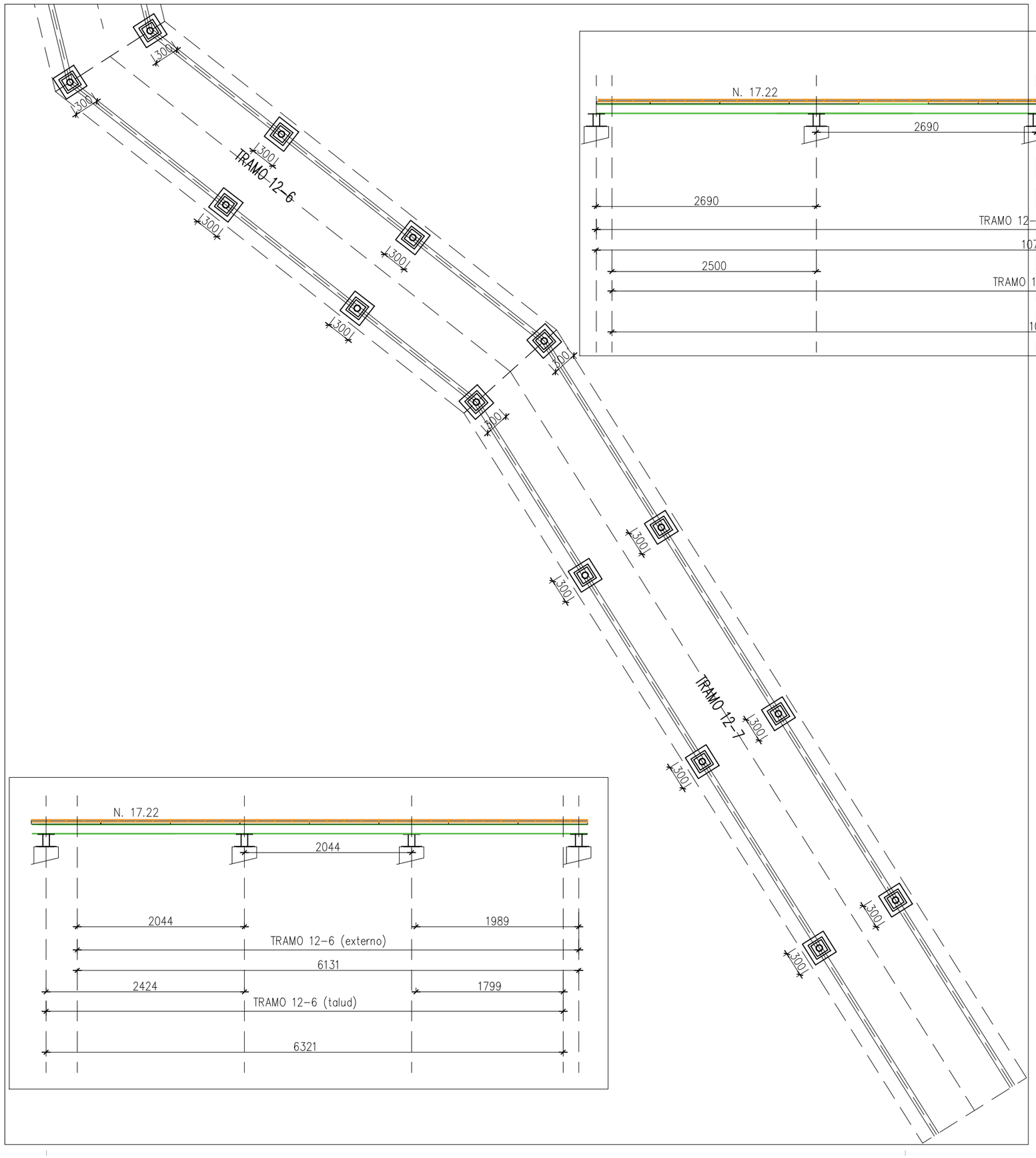
Eng.Tec. Agrícola / Paisatgista

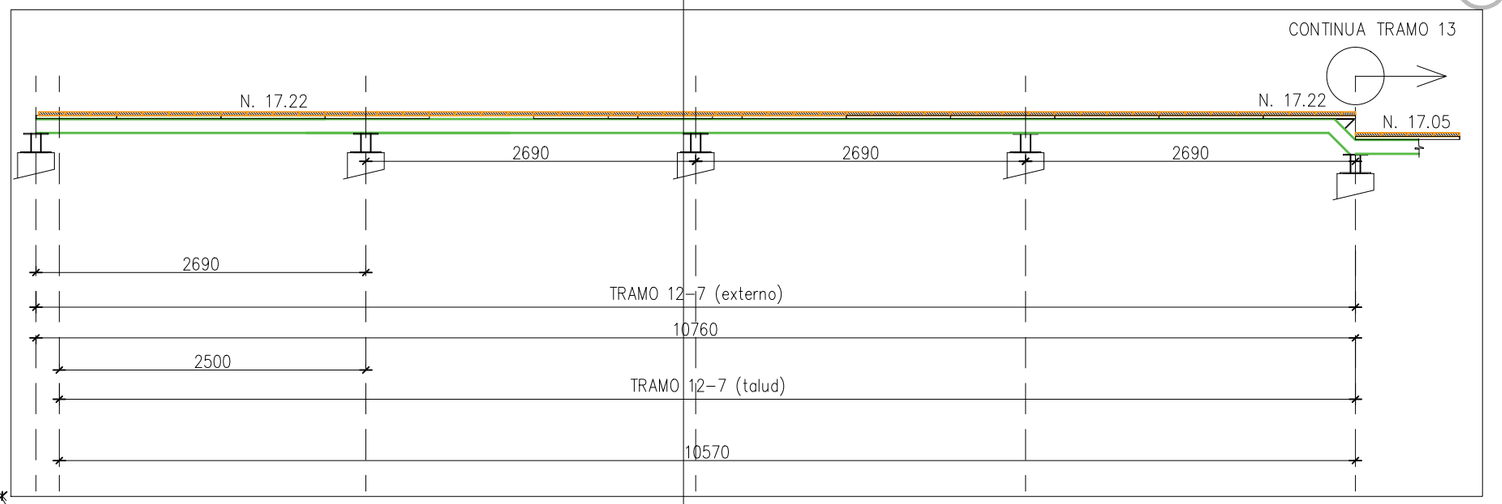
Eng.Agrícola / Paisatgista

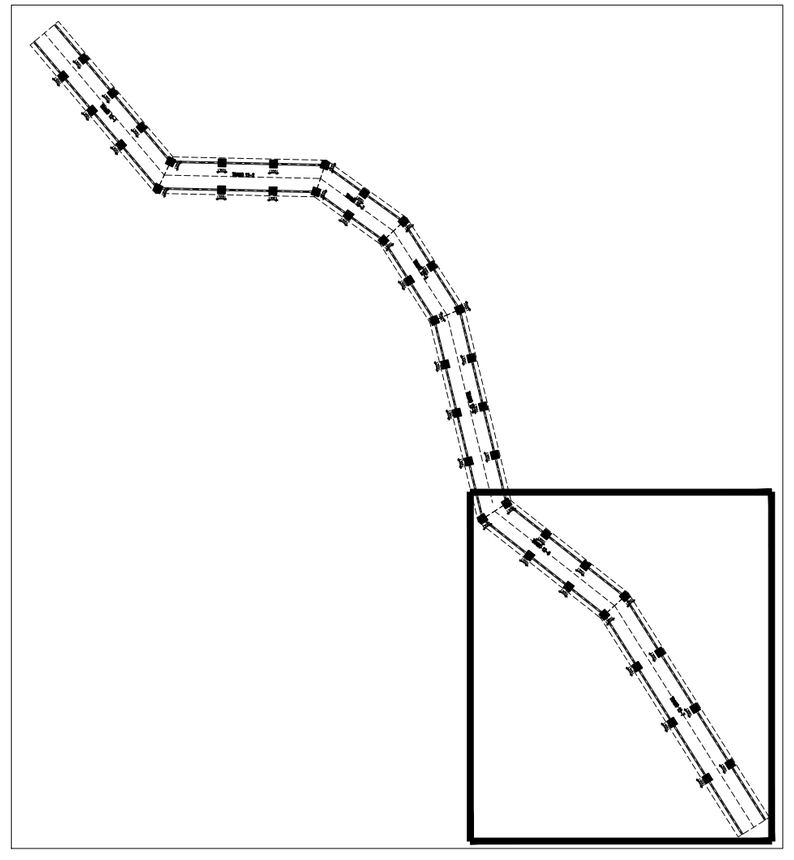
ASPECTE Paisatge s.l.

www.aspecte.net

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document, visitar el cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5







E4

full 5

E 1:150

PASSAREL·LA TRAM 12
DETALLS

P

REF.0808p

PROJECTE D'ORDENACIÓ DEL CAMÍ DE RONDA
DE TAMARIU PALAFRUGELL

PROMOTOR:

Ajuntament de
Martinà Figueras Feixas

Eng.Tec. Agrícola / Paisatgista

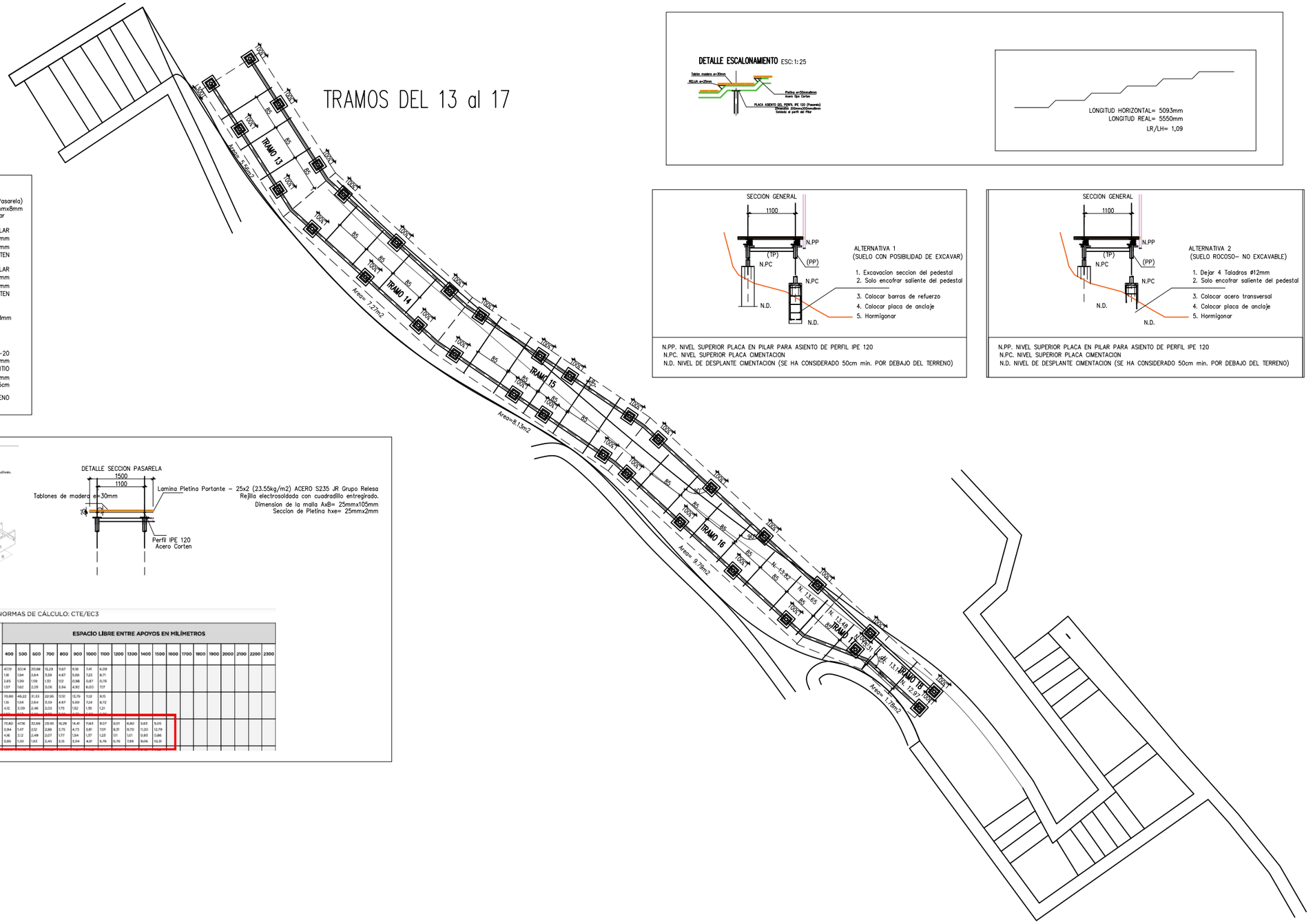
ASPECTE Paisatge s.l.
Enginyeria, Arquitectura, Urbanisme

www.aspecte.net

L'AUTOR:

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document, s'ha de verificar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5 i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

TRAMOS DEL 13 al 17



ESPECIFICACIONES:

PLACA ASIENTO DEL PERFIL IPE 120 (Pasarela)
Dimension 200mmx200mmx8mm
Soldada al perfil del Pilar

PILARES (PP): SECCION HUECA CIRCULAR
DIAMETRO EXTERIOR=80mm
ESPESOR e=5mm
ACERO CORTEN

TRANVERSAL (TP): SECCION HUECA CIRCULAR
DIAMETRO EXTERIOR=80mm
ESPESOR e=5mm
ACERO CORTEN

PLACA DE ANCLAJE 250mmx250mmx8mm
Barras de anclajes:
4 Barras de ø 12mm

PEDESTALES: HORMIGON HA-20
SECCION 300mmx300mm
ALTURA: AJUSTADA AL SITIO
4 Barras longitudinales ø 12mm
Estribos ø 6mm c/15cm

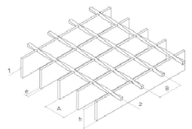
VER ALTERNATIVAS –CONDICION DEL TERRENO

DETALLE ESCALONAMIENTO ESC: 1:25

N.PP. NIVEL SUPERIOR PLACA EN PILAR PARA ASIENTO DE PERFIL IPE 120
N.PC. NIVEL SUPERIOR PLACA CIMENTACION
N.D. NIVEL DE DESPLANTE CIMENTACION (SE HA CONSIDERADO 50cm min. POR DEBAJO DEL TERRENO)

N.PP. NIVEL SUPERIOR PLACA EN PILAR PARA ASIENTO DE PERFIL IPE 120
N.PC. NIVEL SUPERIOR PLACA CIMENTACION
N.D. NIVEL DE DESPLANTE CIMENTACION (SE HA CONSIDERADO 50cm min. POR DEBAJO DEL TERRENO)

LEYENDA:
1. Platina portante,
2. Varilla separadora.
A. Distancia entre dos platinas portantes consecutivas.
B. Distancia entre dos varillas o platinas separadoras consecutivas.
e. Espesor de la platina portante.
h. Altura de la platina portante.



DETALLE SECCION PASARELA

ACERO S235 JR. NORMAS DE CÁLCULO: CTE/EC3

DIMENSIONES DE LA PLETINA PORTANTE EN mm hxe (Peso) en Kg/m²	LUZ RECOMENDADA PARA NORMAS		ESPACIO LIBRE ENTRE APOYOS EN MILÍMETROS																		
			400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300
20x2 (19.25)	(333) 684 [1684]	L_{lh}	40.19	30.14	20.08	15.29	11.67	9.18	7.41	6.09											
		D_{cr}	1.18	1.04	2.64	3.59	4.67	5.88	7.23	8.71											
		P_{cr}	2.85	1.09	1.09	1.52	1.13	0.96	0.87	0.78											
		D_{cr}	1.07	1.62	2.29	3.06	3.94	4.92	6.00	7.17											
20x3 (27.60)	(1050) 831 [1647]	L_{lh}	70.80	45.22	31.33	22.95	17.51	13.79	11.12	9.15											
		D_{cr}	1.15	1.04	2.64	3.59	4.67	5.88	7.24	8.72											
		P_{cr}	4.12	3.09	2.46	2.03	1.75	1.52	1.35	1.21											
		D_{cr}	1.03	1.62	2.29	3.06	3.94	4.92	6.00	7.17											
25x2 (23.55)	(1122) 897 [1648]	L_{lh}	75.80	47.96	33.66	25.95	18.29	14.41	11.63	9.57	8.01	6.80	5.83	5.05							
		D_{cr}	0.94	1.47	2.12	2.88	3.75	4.73	5.81	7.01	8.31	9.70	11.20	12.79							
		P_{cr}	4.16	3.12	2.49	2.07	1.77	1.54	1.37	1.23	1.11	1.01	0.93	0.86							
		D_{cr}	0.85	1.30	1.83	2.45	3.15	3.94	4.81	5.76	6.78	7.89	9.06	10.31							

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (COL·L 17643). Per validar la informació d'aquest document visiti el COAC i utilitzar el codi 52G6EB3E9BCAE3E5

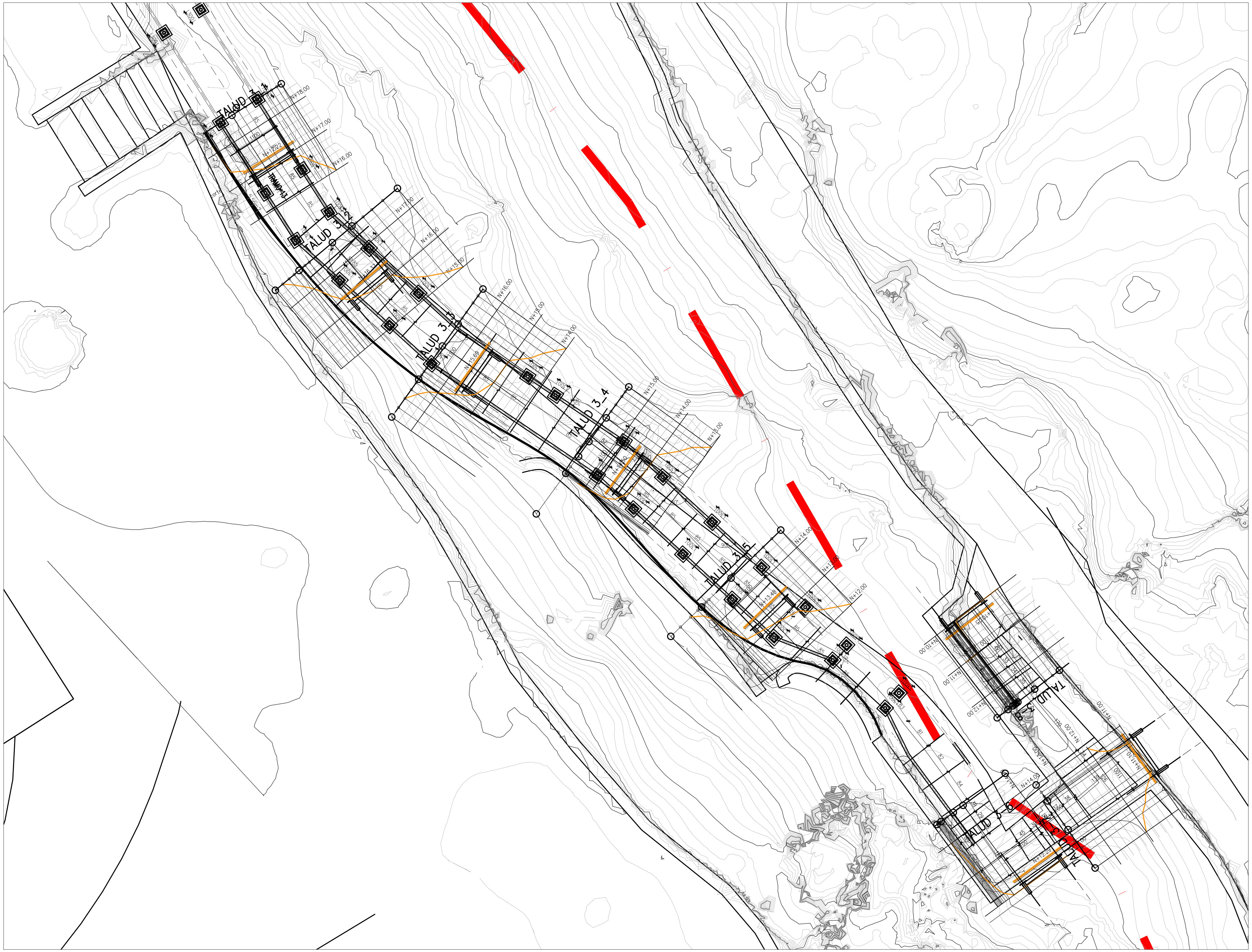
E5
full 1
E 1:150
PASSAREL·LA T13-T18
DETALLS
P
REF.0808p

PROJECTE D'ORDENACIÓ DEL CAMÍ DE RONDA
DE TAMARIU PALAFRUGELL

PROMOTOR:
Ajuntament de Palafrugell

Eng.Tec. Agrícola / Paisatgista
Marina Fuentes Pérez

LOLITORS:
ASPECTE Paisatge s.l.
www.aspecte.net



E5

full 2

E 1:150

PASSAREL·LA T13-T18
DETALLS

P

REF.0808p

PROJECTE D'ORDENACIÓ DEL CAMÍ DE RONDA DE TAMARIU PALAFRUGELL

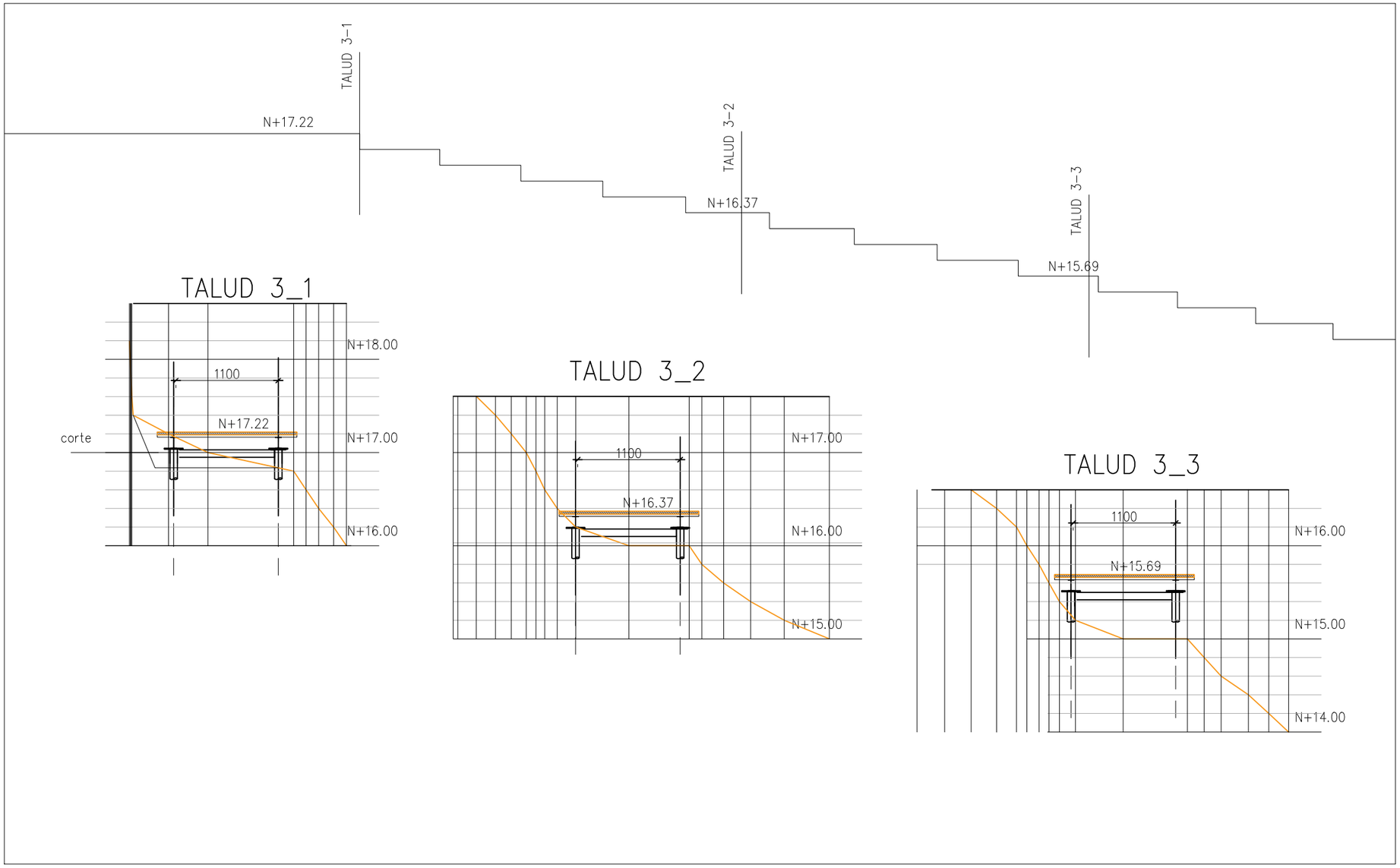
PROMOTOR:
Ajuntament de Palafrugell

L'AUTOR:
ASPECTE Paisatge s.l.
Enginyeria

Martina Figueras Feixas.
Eng.Tèc. Agrícola / Paisatgista

www.aspecte.net

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document ... visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5



E5

full 3

E 1:150

PASSAREL·LA T13-T18

DETALLS

P

REF.0808

PROJECTE D'ORDENACIÓ DEL CAMÍ DE RONDA DE TAMARIU PALAFRUGELL

PROMOTOR:

Ajuntament de

Marina Figueras Pérez

Eng.Tec. Agrícola / Paisatgista

Col. 17643

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document és necessari i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

www.aspecte.net

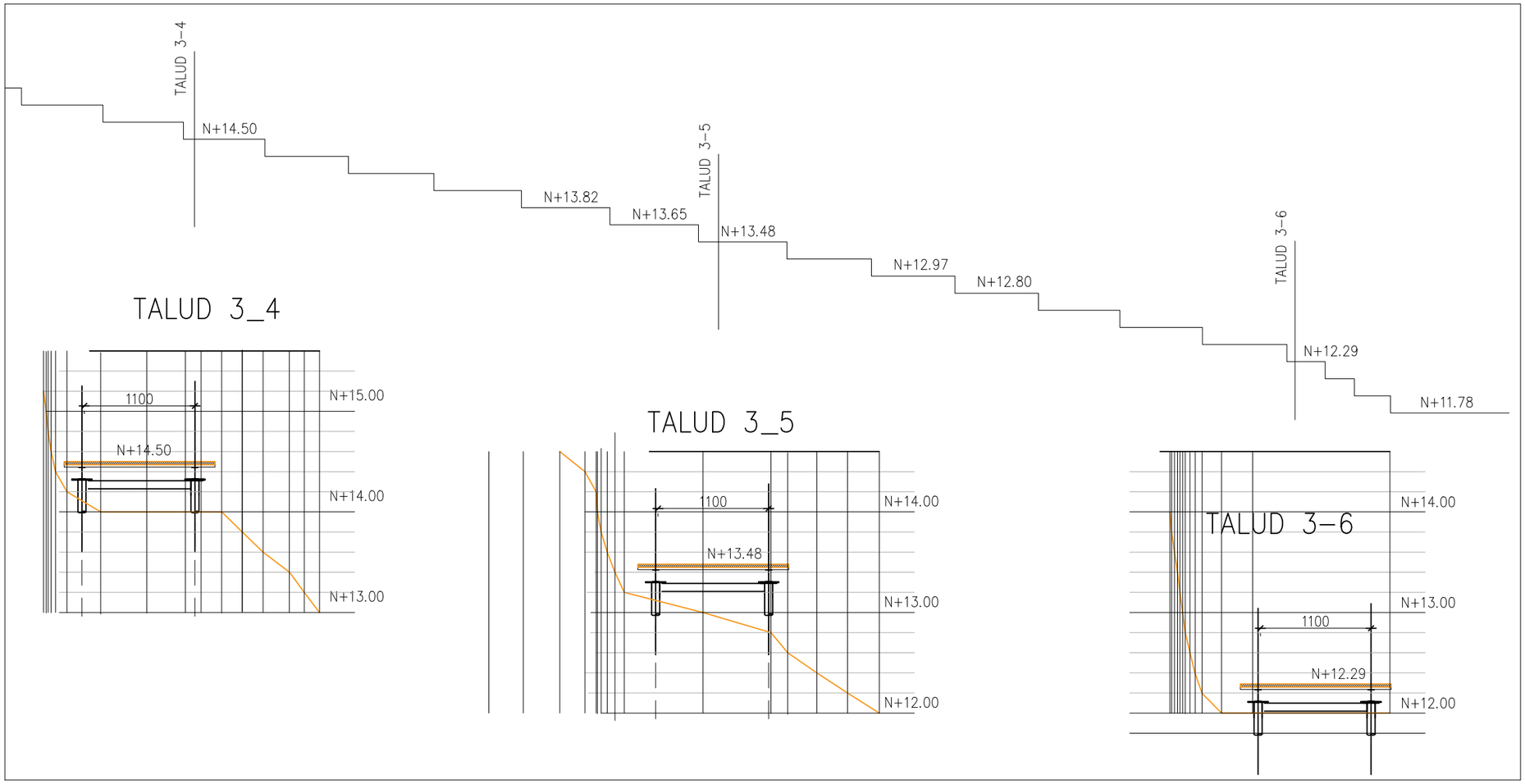
L'AUTOR:

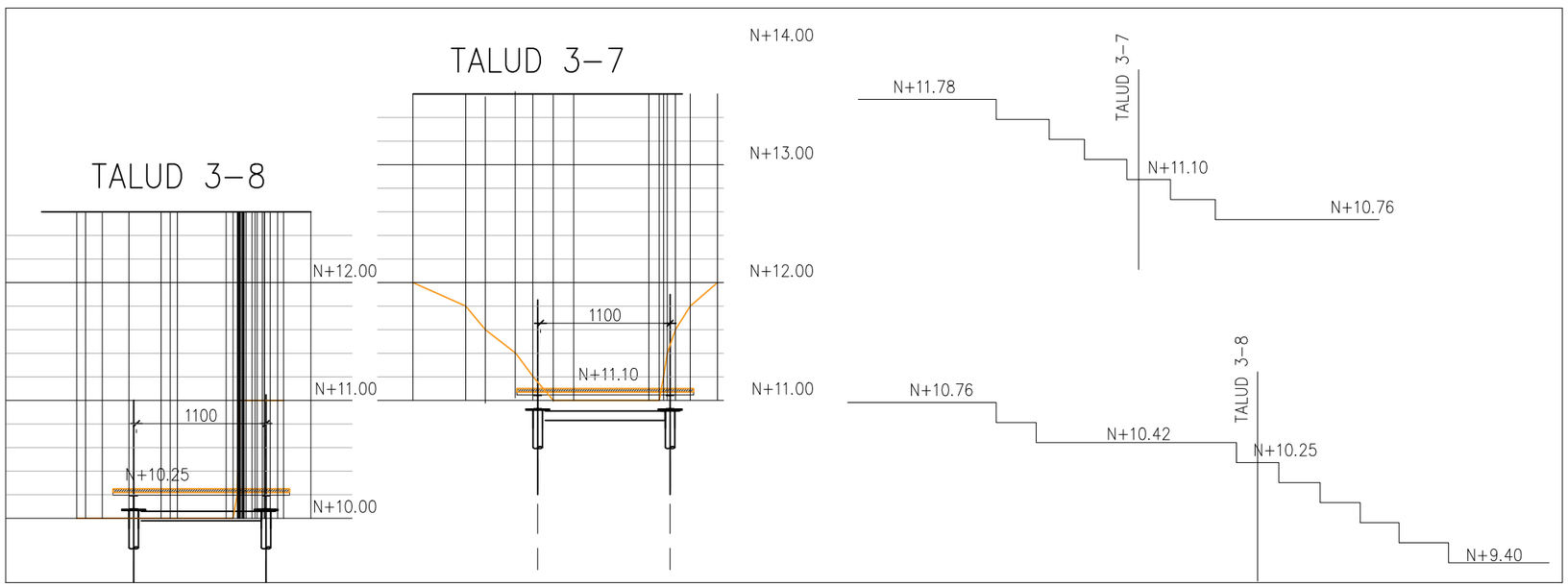
ASPECTE Paisatge s.l.

Enginyers Industrials de Catalunya

Ajuntament de Palafrugell

Marina Figueras Pérez





E5

full 4

E 1:150

PASSAREL·LA T13-T18

DETALLS

P

REF.0808p

PROJECTE D'ORDENACIÓ DEL CAMÍ DE RONDA DE TAMARIU PALAFRUGELL

Ajuntament de

Martirià Figueras Feixas.

Eng.Tec. Agrícola / Paisatgista

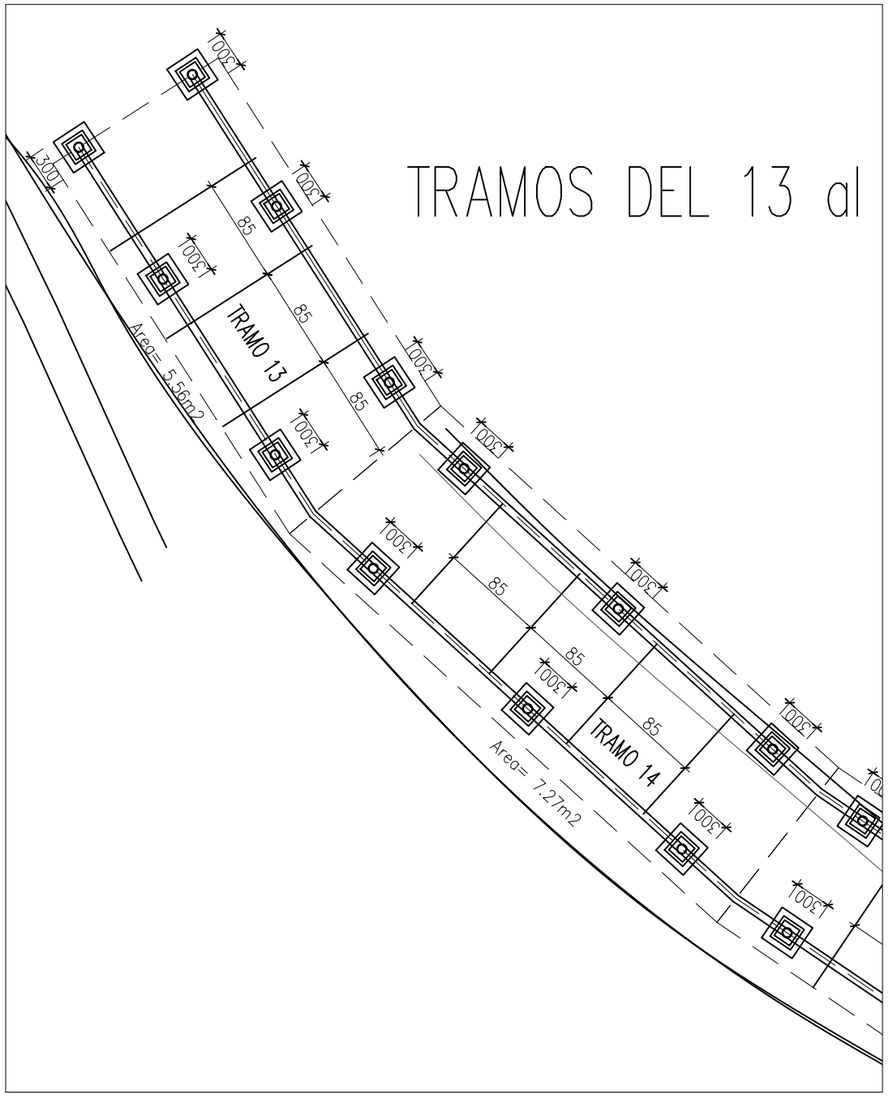
Visat el 6/11/2024

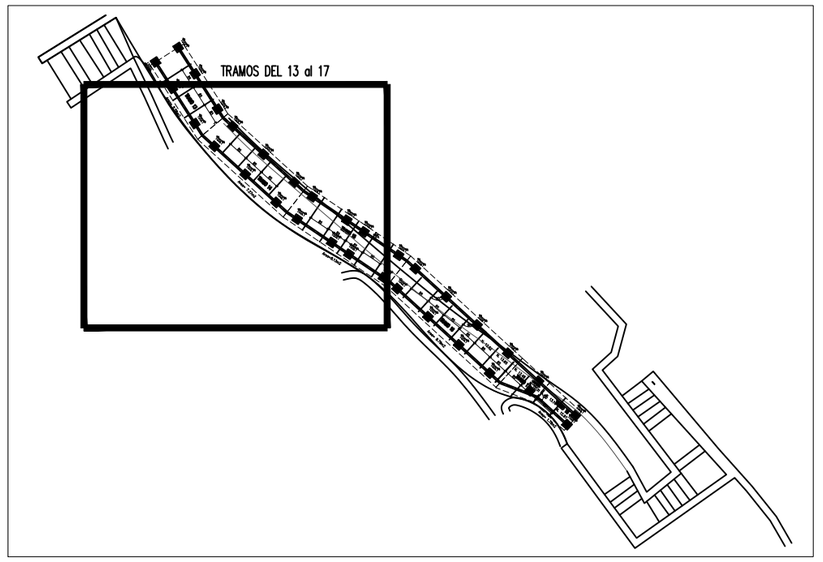
ASPECTE Paisatge s.l.

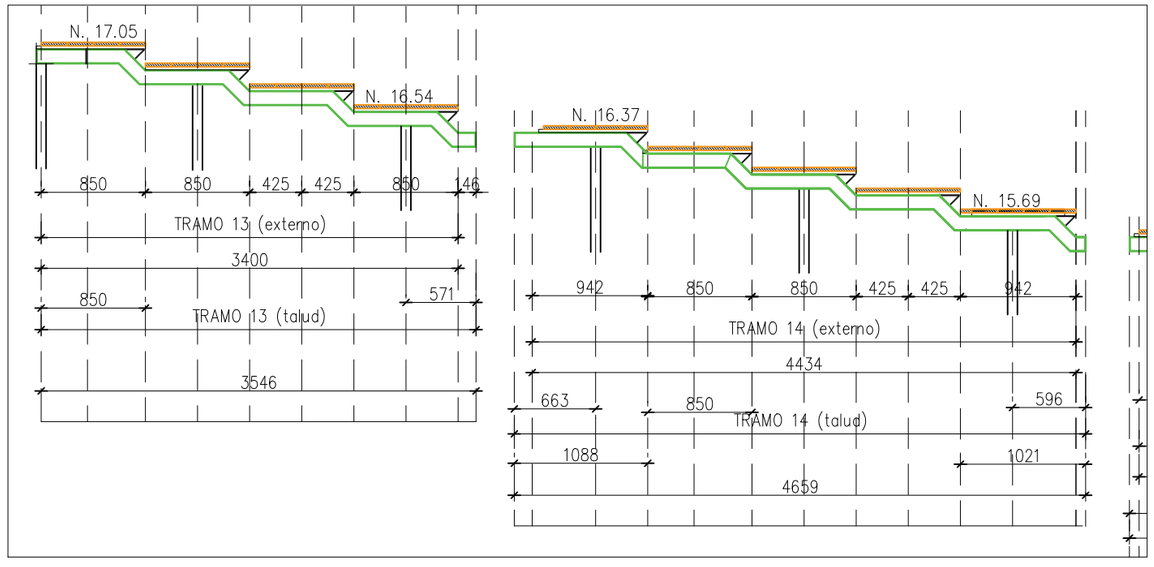
Enginyeria

www.aspecte.net

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document, si ha visat el 6/11/2024 i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5 a la pàgina de la Seu Electrònica de la Universitat de Barcelona.







E5

full 5

E 1:150

PASSAREL·LA T13-T18

DETALLS

P

REF.0808P

PROJECTE D'ORDENACIÓ DEL CAMÍ DE RONDA DE TAMARIU PALAFRUGELL

PROMOTOR:

Ajuntament de Palafrugell

LAUTOR:

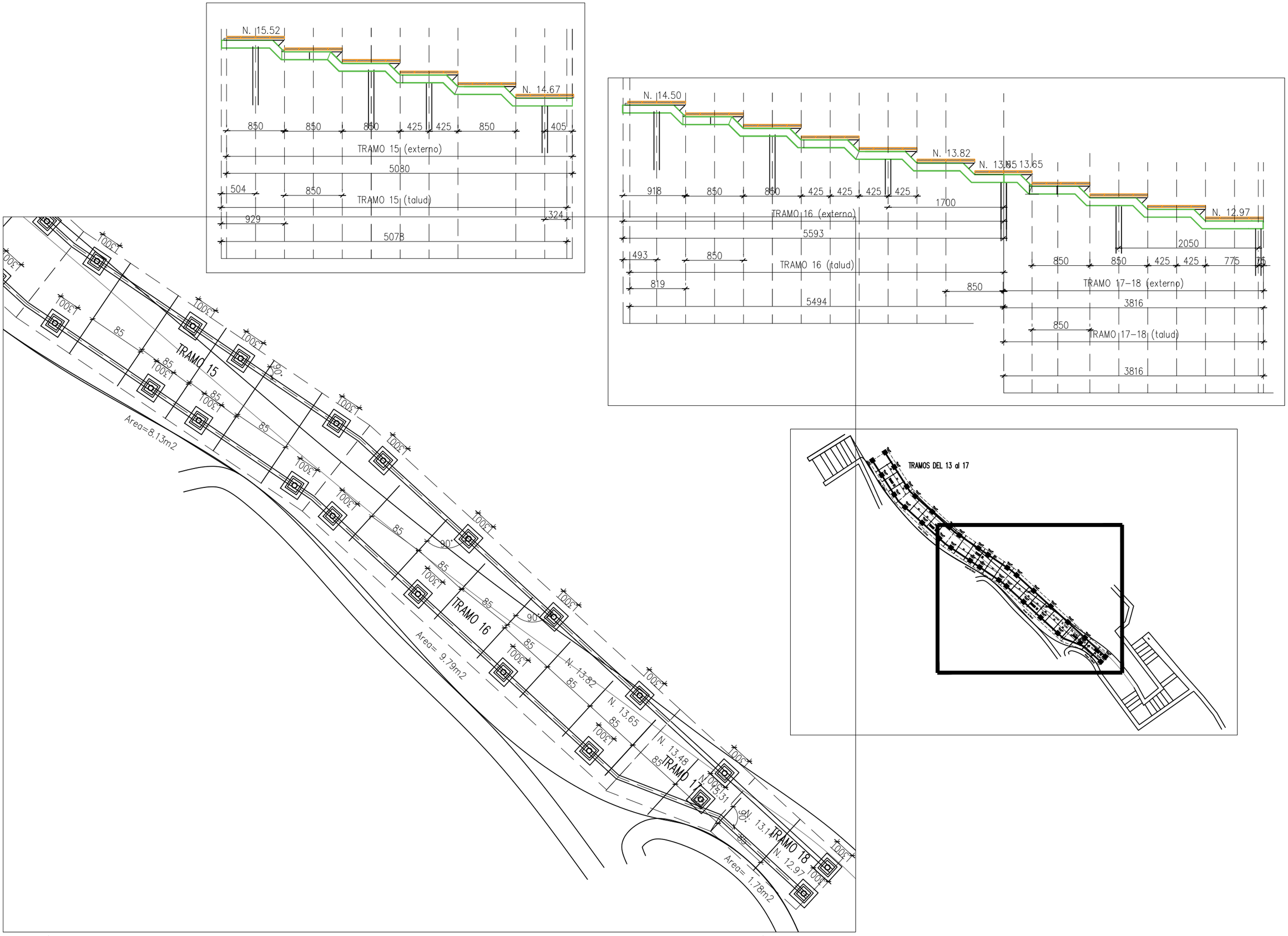
ASPECTE Paisatge s.l.

Eng.Tècn. Agrícola / Paisatgista

Martina Figueras Feixas

www.aspecte.net

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document s'ha de visitar el web https://verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5



E5

full 6

E 1:150

PASSAREL·LA T13-T18

DETALLS

P

REF.0808p

PROJECTE D'ORDENACIÓ DEL CAMÍ DE RONDA DE TAMARIU PALAFRUGELL

Ajuntament de

Martirià Figueras Feixas.

Eng.Tec. Agrícola / Paisatgista

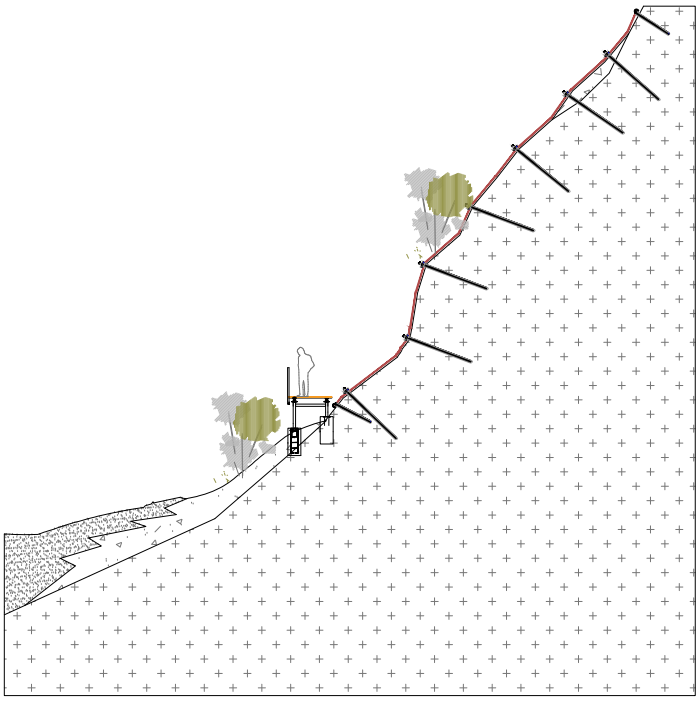
ASPECTE Paisatge s.l.

www.aspecte.net

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document, s'ha de visitar el Cal Verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

INFORME TÈCNIC DE CÀLCUL ESTRUCTURAL I VALORACIÓ DE L'ESTABILITAT DEL TALUSSOS QUE ENVOLTEN L'ÀMBIT D'ACTUACIÓ DEL PROJECTE DE RECUPERACIÓ DEL CAMÍ DE RONDA DE LA PLATJA DE TAMARIU A LA CALA D'EN ROIG. TAMARIU. TM PALAGRUGELL. GIRONA.



PROMOTOR: Ajuntament de Palafrugell P-1712400-I
PROJECTISTA: Eng. Tècnic Agrícola i Paisatgista Martirià Figueres Freixes
AUTOR DE L'INFORME: Raquel García González, Eng. Geòleg Col·legiat EIC 17643-G.

DATA: 10 d'octubre de 2024
NÚMERO DE PROPOSTA: PE178-2024/B D001

GARCIA GONZALEZ RAQUEL - 44018149J

Firmado digitalmente por GARCIA GONZALEZ RAQUEL - 44018149J
Fecha: 2024.10.16 20:17:13 +02'00'

ACTIVA INGENIERIA Y GEOSERVICIOS S.L.
CIF B-65426744 - C/ Tirso de Molina, 36, 2ª Planta. 08940 Cornellà de Llobregat
TLF 93 474 80 30 - FAX 93 474 24 66 E-mail: activa@ingeoservicios.com - Web: www.ingeoservicios.com

Enginyers Industrials de Catalunya B-582374 18/11/2024
Certificat d'Actuació Professional
Servei Certificat ISO 9001:2015
17643 - García González, R.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

DADES DE L'INFORME

OBRA

INFORME TÈCNIC DE CÀLCUL ESTRUCTURAL I VALORACIÓ DE L'ESTABILITAT DELS TALUSSOS QUE ENVOLTEN L'ÀMBIT D'ACTUACIÓ DEL PROJECTE DE RECUPERACIÓ DEL CAMÍ DE RONDA DE LA PLATJA DE TAMARIU A LA CALA D'EN ROIG. TAMARIU. TM PALAGRUGELL. GIRONA.

CLIENT

AJUNTAMENT DE PALAFRUGELL P-1712400-I

C/Cervantes, 16. CP 17200 Palafrugell

REF. EXPEDIENT

PE178-2024/B INFORME CÀLCUL ESTRUCTURAL D001

DATA

10 d'octubre de 2024

Nº PÀGINES

12 Pàgines+Portada+Anexos

AUTOR DE L'INFORME

ACTIVA S.L.
B-65426744
WWW.INGEOSERVICIOS.COM

RAQUEL GARCÍA GONZÁLEZ

Enginyer Geòleg

Nº Col·legiada EIC 17.643-G
NIF:44018149J

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

ÍNDEX

MEMÒRIA

1. INTRODUCCIÓ

   1.1 Antecedents.
   1.2 Objecte de l'informe.

2. CARACTERITZACIÓ DEL TALÚS

   3.1 Descripció geològica-geotècnica.
   3.2 Anàlisi d'estabilitat del talús.

3. MESURES CORRECTORES

   3.1 Descripció de les mesures correctores.
   3.2 Càlcul del sosteniment necessari.

4. CONCLUSIONS I RECOMENDACIONS

   4.1 Conclusions.
   4.2 Recomanacions.

ANNEX

Annex 1. GEO ESTABILITAT DE ROQUES. FS FALQUES.
Annex 2. DIMENSIONAT MALLES I BULONS.
Annex 3. PLÀNOLS DETALLS CONSTRUCTIUS.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

MEMÒRIA

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

1. INTRODUCCIÓ

1.1 ANTECEDENTS

L'Ajuntament de Palafrugell, amb CIF P-1712400-I, encarrega a l'empresa Activa Ingenieria y Geoservicios S.L., amb CIF B-65426744, la redacció de *l'Estudi Geològic i Geotècnic del Talussos en el entorn al Projecte de recuperació del Camí de Ronda de la platja de Tamariu a la Cala d'en Roig, al terme municipal de Palagrugell, provincia de Girona*.

Segons les conclusions de l'estudi cinemàtic inclòs a l'estudi geotècnic, existeix un risc de caiguda de blocs de diverses dimensions dins l'àmbit d'actuació del projecte, que podrien afectar al camí de ronda que transcorrirà longitudinalment des de el peu de talús fins a mig vessant i als bens i les persones que es localitzin al peu de talús.

Com a mesura de mitigació del risc geològic associat a despreniments de roques es recomana l'aplicació de mesures correctores actives en el talús del tram inicial del camí de ronda.

Imatge 1. Imatge parcial de la implantació del projecte. En vermell sector proposat per a mesures correctores. Font: Projecte d'ordenació del camí de ronda de Tamariu. Palafrugell. Autor: Martirià Figueras, Aspecte Paisatge SL.

1.2 OBJECTE DE L'INFORME

Aquest document té per objecte l'exclusiu aixecament del càlcul del factor d'estabilitat del talús objecte localitzat en els entorns del camí de ronda, comprès entre l'escala d'accés i el tram

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

número 11 de la passera, així com, de definir cadascuna de les actuacions necessàries per a la seva estabilització i consolidació.

L'actuació de mitigació del risc consistirà en la retirada de tot el material inestable en el front del talús, la retirada d'arbres escapçat i a contrapendent a la coronació per a l'execució d'un sistema flexible de geomalles bulonades per a la protecció en tota la superfície del talús per sobre de la passera per tal de millorar els paràmetres geotècniques del subsòl.

2. CARACTERIZACIÓ DEL TALÚS

2.1 DESCRIPCIÓ GEOLÒGICA GEOTÈCNICA

El talús objecte d'estudi, denominat en l'estudi geotècnic previ Demunt 01 posseeix una direcció d'inclinació principal de 190°N i una longitud total de 40 ml amb una alçada descendent que salva un desnivell màxim de 19,00 m d'altura al sector NW i de 12,00 m d'altura al sector SE.

Fotografia 1. Vista frontal del talús objecte d'estudi (Desmunt S01).

El talús està executat en una sola bancada i posseeix un pla d'inclinació mig d'entre 50º a 70º cap a l'E. Longitudinal a la capçalera del talús hi ha nombroses edificacions aïllades amb instal·lacions annexes; terrasses amb paviment impermeabilitzat, una pista esportiva y una piscina. Al peu de talús hi ha la platja de Tamariu.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

El front del talús està parcialment descobert de vegetació i la roca hi aflora en superfície, especialment al peu talús on la pendent es mes vertical.

Els treballs de reconeixement visuals de l'estudi geotècnic, van determinar que el talús comprèn en el tram inicial del camí de ronda està conformat íntegrament per Granodiorites biotítiques porfídiques amb un grau de meteorització variable depenent del sector d'entre II-IV (d'acord amb el sistema de classificació empírica que proposa l'ISRM segons l'escala internacional BS- 5930/1981). La continuïtat en fondària d'aquest materials s'estima en mes de 100 m i es troba afectat per intrusions i dics.

Per sobre d'aquest paquet hi ha una cobertera de materials quaternaris col·luvials i/o de replens. Els primers centímetres es freqüent la presencia de restes de matèria orgànica i arrels que conforma un horitzó edàfic pobre. No obstan això, el complex sistema d'aigües subterrànies que alimenta la conca hidrogràfica local transcorre a través de les fractures o fissura que afecten a tot el sistema muntanyenc, per la qual cosa no és d'esperar que, en època de pluges intenses, aparegui de manera esporàdica, un petit nivell d'aigües freàtiques a través de les discontinuïtats i dics que afecten als granitoides que conformen el massís rocós.

En el moment de la visita, l'estat hídric del talús era completament sec i no es van detectar minerals d'alteració típics per la circulació de fluids en la seva superfície. Tampoc es va detectar cap obra de drenatge a la coronació i l'aigua d'escorrentia transcorre per la superfície del talús sense cap ordenació. Així i tot, el complex sistema d'aigües subterrànies que alimenta la conca hidrogràfica local, transcorre a través de les fractures que afecten a tot el sistema muntanyenc, per la qual cosa no és d'esperar que en època de pluges intenses, aparegui de manera esporàdica, un petit nivell d'aigües freàtiques a través de les discontinuïtats del massís

A continuació, es tabulen els paràmetres geotècnics mitjos estimats per a cada unitat geotècnica diferenciada:

TIPOLOGIA TERRENY	Ggdf. Alt. GM II-III	Ggdf_Alt. GM IV-V	Qt0 - Qc	Rv-Re
Cohesió, c	100-150 KN/m^2	25-50 KN/m^2	0 KN/m^2	0 KN/m^2
Angle de fregament, φ	33º-35º	30º-32º	35º	32º
Pes específic aparent , γ_n	26 KN/m^3	24 KN/m^3	19 KN/m^3	17 KN/m^3

TAULA 1. Paràmetres geotècnics de les unitats litològiques que constitueixen el talús.

El massís presenta diverses famílies de discontinuïtats. L'espaiat entre discontinuïtats és d'ordre decimètric (en el rang 0,15 m – 0,4 m.) La rugositat de les juntes és elevada, trobant-se en general les discontinuïtats tancades o amb obertures que no permeten el desenvolupament de farciments d'alteració apreciables.

Les famílies de diàclasis (plans de discontinuïtat d'origen tectònic, on no s'observa desplaçament entre els plans) mostren, majoritàriament, un angle de cabuçament vertical (70° - 85°) i s'orienten en diverses direccions principals.

Des d'un punt de vista geotècnic, el massís presenta una qualitat, segons classificació RMR (Bieniawski) d'III (mitjana).

El mòdul de deformació (E) s'ha estimat entre 1000 – 2000 kp/cm^3.

En la següent taula es resumeixen les direccions mitges de les discontinuïtats que afecten el massís deduïdes a partir d'un contatje de densitats en una plantilla estereogràfica:

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

FAMILIA	TIPUS	ORIENTACIÓ	APERTURA (mm)	REPLÈ	LONGITUD (m)	ESPAIAT (m)
F1	Diaclasa	240/75	0,1-1,0	-	1,0-3,0	0,30-0,60
F2	Diaclasa	170/82	0,1-1,0	-	1,0-3,0	0,30-0,60
F3	Diaclasa	70/74	0,1-1,0	-	1,0-3,0	0,30-0,60
F4	Diaclasa	340/70	0,1-1,0	-	1,0-3,00	0,30-0,60

TABLA 2. Taula de famílies de discontinuïtat mitges recollides en camp.

Els valors indicats per a cada sistema són els més representatius dins d'un ventall de variació de ±30°, tant en les orientacions com en el cabuçament.

La disposició de les discontinuïtats diferencia blocs en forma de tascó d'ordre cm a dm l'estabilitat del qual està en algunes ocasions compromesa. La tipologia de lliscament és la de "Trencament en cunya" a través de dos de les famílies de discontinuïtats.

Els volums de material involucrat en les possibles inestabilitats són dependents del talús i de la línia d'intersecció dels plans amb cadascuna de les famílies de diàclasis. Durant la visita de camp no es van detectar discontinuïtats rellevants, tipus falla o filó de gran persistència, que poguessin comprometre greument l'estabilitat global del talús. Tot i que bona part del front està cobert per vegetació.

2.2 ANÀLISI D'ESTABILITAT DEL TALÚS

2.2.1 Mètode de càlcul i anàlisi

La naturalesa del material que forma un talús està íntimament relacionada amb el tipus d'inestabilitat que aquest pot sofrir. Les propietats físiques i resistents de cada tipus de material, juntament amb la presència d'aigua, governen el seu comportament tenso-deformacional i per tant la seva estabilitat.

Partint de la discretització litoestratigràfica realitzada, i la naturalesa de les unitats geotècniques que conformen el subsol, la hipòtesi de lliscament més plausible és amb superfície de trencament en falca, donada la disposició de les famílies de discontinuïtats respecte a l'orientació del talús.

S'ha triat una secció tipus amb 18,00 m d'altura, considerada com la més desfavorable sobre la base de la informació disponible i amb pendent general 70° cap al NE.

L'anàlisi d'estabilitat de les falques, s'ha realitzat mitjançant el programa GEO5 Estabilitat de roques V21. El programa es basa en mètodes d'equilibri límit i realitza el càlcul determinista del FS mitjançant l'anàlisi d'estabilitat per a un cunya de roca que convergeix entre dues superfícies (planes) i que es llisca en direcció de la línia d'interacció d'aquests plans. La falca de roca s'especifica amb una esquerda de tracció.

El programa implementa la representació estereogràfica de les discontinuïtats com a base per a la determinació del factor de seguretat.

L'estabilitat del talús vindrà fixada per la següent condició, que depèn del grau d'incertesa assumit:

CONDICIÓ D'ESTABILITAT A CURT TERMINI	F.S. $\geq$ 1.3
CONDICIÓ D'ESTABILITAT A LLARG TERMINI	F.S. $\geq$ 1.5

Per tant, es considera que un talús és inestable i requereix ser tractat, quan el factor de seguretat FS és inferior a 1 (Forces estabilitzadores < Forces desestabilitzadores); si és igual a 1 es parla de

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

"equilibri estricte" i si és major de 1, el talús és estable i per tant bastaria amb protegir-lo de l'erosió o d'altres agents externs desestabilitzadors (com l'entrada d'aigua).

Per a talussos permanents o amb mesures correctores, el coeficient de seguretat a adoptar, ha de ser igual o superior a 1.5, i fins i tot en algunes ocasions a 2.0, depenent de la seguretat exigida i de la confiança de les dades geotècniques que intervenen en el càlcul.

2.2.2 Hipòtesi i Bases de Càlcul

A continuació, mostrem les bases d'anàlisis i les hipòtesis assumides per al càlcul de l'estabilitat del talús objecte d'estudi, que dependrà dels següents factors:

- Factors geomètrics: Altura i inclinació.
- Factors geològics: condicionen la presència de plans d'anisotropia.
- Factors hidrogeològics: presència d'aigua.
- Factors geotècnics: resistència i deformabilitat del terreny.

Amb els resultats dels assajos de camp s'han valorat totes aquelles causes extrínseques com a intrínseques al talús que poden intervenir en els processos d'inestabilitat.

Sobre la base de l'estació geomecánica realitzada en la base del talús durant la visita de camp realitzada pel tècnic que subscriu, el massís objecte d'estudi s'assembla a un únic nivell litològic amb les següents característica i paràmetres geotècnics:

LITOLOGIA	γ_n	C/C_u Diaclasas	Ψ Diaclasas
Granodirites Ggdf. Alt. GM	26 KN/m3	25 KPa	32°

TABLA 3. Valors estimats a partir dels assajos in situ realitzats, de l'estació *geomecánica i taules empíriques (Jiménez Salas).

2.2.3 Factor de Seguretat del Talús

L'estabilitat del talús ve condicionada per l'elevada pendent, l'orientació de les famílies de discontinuïtat respecte al talús i per la presència d'aigua en el massís en èpoques de pluja intensa.

Una vegada obtingudes les discontinuïtats principals, en funció del pendent, altura i orientació del talús, s'han analitzat els riscos potencials d'inestabilitat de tascons amb el programa de Geo5 Estabilitat de Roques.

	H talús = 18,00 m	
	ESTAT SEC	NIVELL FREÀTIC
TALÚS 1 45°/70°	F1-F2 FS = 3,73 F1-F3 No wedge F1-F4 FS = 2,72 F2-F3 FS = 1,55 F2-F4 No wedge F3-F4 FS = 1,46	F1-F2 FS = 3,73 F1-F3 No wedge F1-F4 FS = 2,61 F2-F3 FS = 1,37 F2-F4 No wedge F3-F4 FS = 1,48

TABLA 4. Resultats de la iteració del càlcul del FS sota les hipòtesis i premisses anteriors.

De tots les falques amb possibilitat de lliscament, la pèssima és aquella que requereix una pressió d'estabilització major. Les falques entre les discontinuïtats F1-F2, F1-F4 i F3-F4 tenen un pes

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

estimat d'entre 10-35 KN. Els resultats del càlcul del factor de seguretat es poden consultar en l'annex 1 del present informe.

Els càlculs preliminars llancen un comportament del talús estable a nivell global, excepte en situació de pluges extraordinàries, amb nivell freàtic saturant la totalitat de la superfície del talús, on el talús pot desenvolupar inestabilitats local per falques d'ordre decimètric a mètric quan aquests perden la cohesió que els uneix.

3. MESURES CORRECTORES DEL TALÚS

3.1 DESCRIPCIÓ DE LES MESURES CORRECTORES

Es recomana, sobre la base de criteris econòmics i mediambientals, temps d'execució, i als condicionants geomètrics i d'accessibilitat del talús, fer les següents actuacions:

- Esbrossada de tot el front de talús i sanejament manual intensiu consistent en l'eliminació de volums, blocs i llastres inestables i cornises observades, mitjançant la utilització d'eines manuals (palanques, gats hidràulics, ect.) i o mecàniques necessàries per a la posterior instal·lació i adaptació de sistemes flexibles d'estabilització. Es posarà especial cura de no generar noves inestabilitats durant la realització del saneig i prendre les precaucions adequades de seguretat en aquesta actuació respecte al perill existent de caiguda de blocs que poden arribar a afectar a altres elements del camí. No es realitzarà esbrossa més enllà de les àrees indicades en plànols o Indicades per la Direcció d'Obra

- Seguidament, per sobre de la passera en el tram que va de l'escala d'accés fins al tram número 11, instal·lació d'un mètode actiu d'estabilització de talussos conformat per un sistema flexible de Soil Nailed, o sòl clavetejat, consistent en malla de triple torsió 8X10-16 (tamany de la esquadría 80X100 mm) i Ø2,7 mm de diàmetre del filferro amb recobriment Galmac (EN 10244-2 Classe A, 350-550N/mm2) i marcat CE segons ETA-13/0524, per a protecció de talussos amb geomalla polimèrica extrusada tipus Bianmat, o de prestacions similars, per afavorir l'arrelament vegetal i la integració paisatgística, reforçada amb un bulonat sistemàtic i amb cable d'acer.

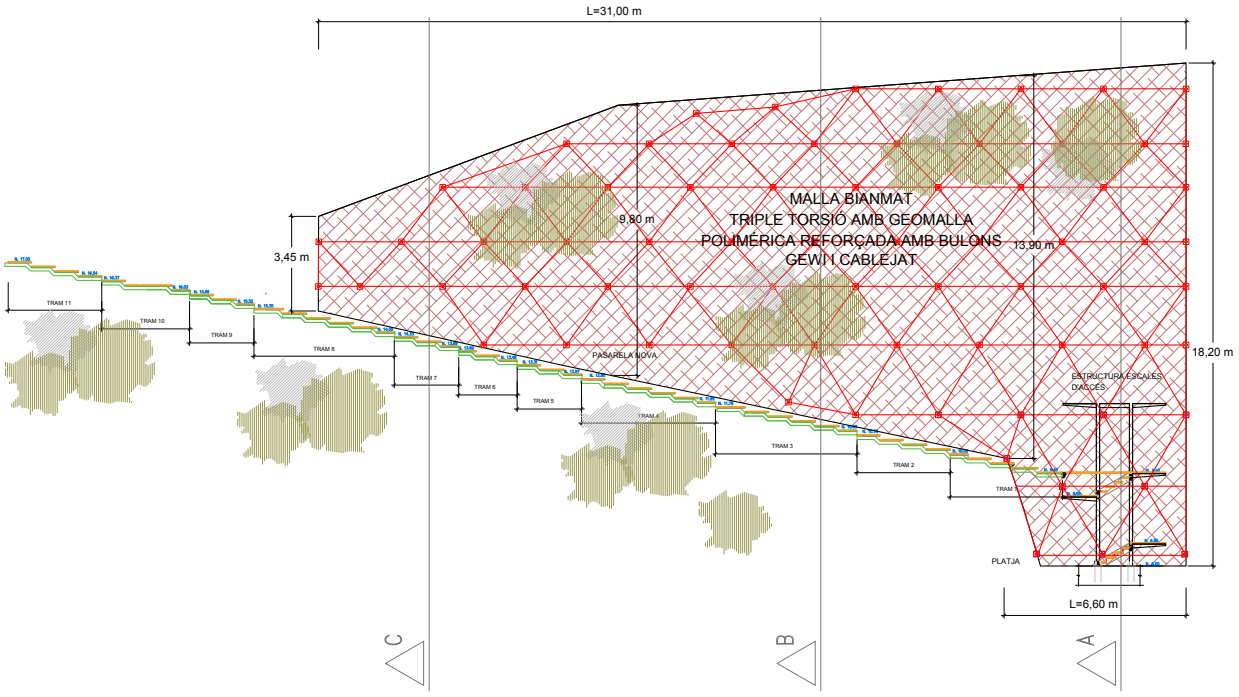


FIGURA 1. Alçat esquemàtic amb localització de les mesures correctores proposades.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

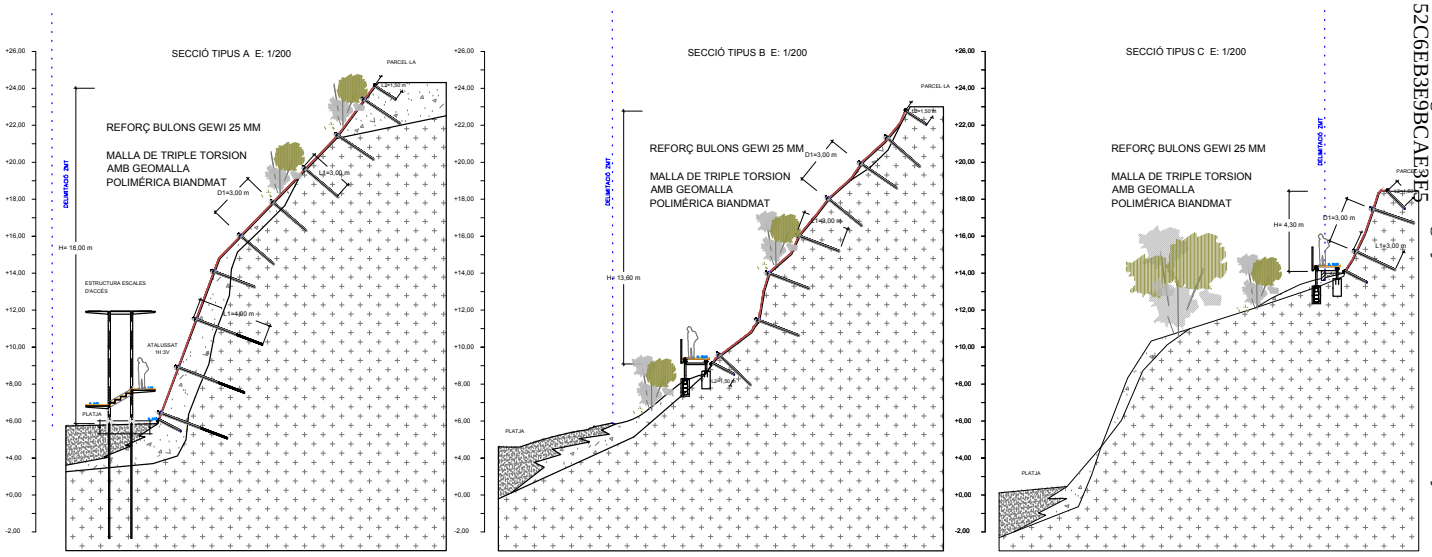


FIGURA 2. Seccions tipus amb localització de les mesures correctores proposades.

- Els bulons seran roscats de tipus passius (no pretesats) tipus GEWI de Ø 25 mm (45 t de capacitat 500/550Mpa) i estaran disposats en una esquadría de bulonat de 3,0Hx3,0V aproximadament, amb una longitud màxima de buló de 3,00 m. El cable d'acer, d'alta resistència galvanitzat amb recobriment Galmac (EN 10244-2 Clase A 6x19+1), serà de Ø 12 mm de diàmetre, i es disposarà en diagonal i horitzontal. Els extrems es lligaran amb perns d'eslinga flexibles ICAF 44T Ø 14 mm o de càrrega a rotura equivalent.

- Per a millorar la distribució de les tensions es recomana executar una lineació de bulonat al "tresbolillo". La placa de repartiment serà d'acer hexagonal de 200x200x6 mm i anirà roscada als bulons.

- Finalment, al sector d'accés a la passera, al trasdos del cos d'escala, s'excavarà en desmunt i reperfilarà la superfície de la base del talús fins a una pendent mes estable 1H:3V. En aquest sector s'estima la roca amb un grau major d'alteració i en conseqüència es recomana una longitud major de bulonatge, de 4,00 m per al es tres primeres fileres de bulonat.

Amb el sistema de contenció proposat les empentes exercides per la superfície del talús sobre la xarxa són transmeses, per aquesta cap als cables, i aquest a l'hora els transmeten cap als nusos d'ancoratge, ubicats en la intersecció dels cables horitzontals i verticals, i d'aquí a la zona estable del terreny.

D'aquesta manera no sols treballen els ancoratges introduïts en el talús, sinó que la pròpia xarxa s'encarrega de repartir els esforços per tota la superfície d'aquest, contribuint d'aquesta manera a l'estabilització global i completa.

Finalment, no es preveu la necessitat de plantacions ni obres de jardineria complementaries per a l'estabilització dels sols, però les mesures proposades, hauran de combinar-se amb obres de drenatge que permetin la reordenació de les aigües d'escorrentia que transcorren per la capçalera del talús per evitar l'erosió hidràulica local.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

*** *Especificaciones de las malla TT y geomalla de polipropilè*

La malla de triple torsió és un dels sistemes més habituals per a la protecció contra els despreniments superficials de dimensions reduïdes. S'utilitzen malles fabricades amb filferro entre 2,0 i 3,0 mm de gruix, i amb buit de malla d'entre 5 i 10 cm.

Es pot instal·lar en el talús com a sistema de guia de petits despreniments fins a la base d'aquest, o com a sistema d'estabilització activa mitjançant el seu reforç amb bulones, ancoratges i cables d'acer.

Per a major rapidesa en l'execució s'ha triat una tipologia de malla Bianmat ® R de BIANCHINI (MACCAFERRI), amb malla de triple torsió d'acer de 8x10 i Ø 2,7 mm amb recobriment GalMac® Plus (Zn/Al) Classe A de gran resistència a la tracció. Es tracta d'una geomalla formada per elements de polipropilè termosoldados reforçada amb malla de triple torsió integrada durant el procés de producció. S'utilitza per al control d'erosió de talussos i per a la contenció de pedres i materials solts. La seva funció principal és confinar les partícules de sòl, garantint una bona estabilització de la superfície revestida i facilitant la germinació de les llavors. A més del desenvolupament de la vegetació, actua com a reforç permanent per a les arrels.

Execució general dels sistemes de malles i ancoratges:

Avanç de la col·locació de qualsevol tipus d'element es procedirà com s'ha comentat anteriorment, al saneig acurat de tota l'àrea a tractar. Els rotllos de malla s'estendran convenientment de forma que no es produeixin plecs, estripaments o qualsevol deteriorament de la mateixa fins a cobrir la totalitat de l'àrea a protegir, acoplant-la perfectament a les irregularitats del terreny.

Una vegada estesa, es col·locarà pany per pany, fixant-la temporalment amb filferro. Els cables d'acer horitzontal i verticals venen de fàbrica cosits a als panys d eles malles.

Posteriorment es realitzaran les perforacions per els ancoratges perimetrals d'eslinga i per els ancoratges interiors GEWI en les interseccions de les retícules definides en cada lloc d'actuació. S'executaran bulons en les zones deprimides del talús, on s'estimi necessària la seva execució per optimitzar el adossat dels cables i les malles.

El diàmetre de perforació ha de ser el doble del diàmetre de la barra de l'ancoratge. Durant la perforació es procedirà al bufat de la amb la finalitat d'eliminar tot tipus de detritus originat. S'introdueix la barra fins al fons i per últim s'injecta un alletada de ciment continua.

Un cop finalitzada l'execució dels ancoratges s'efectua el tensat dels cables horitzontal i verticals. Per últim s'efectua el adossat final de la malla estrenyent les rosques localitzades en el cap dels ancoratges interiors i realitzant una imprimació amb pintura antioxidant a les parts mes exposades dels bulons.

Consideracions sobre les longituds dels ancoratges o bulons:

S'haurà de portar un control de la longitud de les perforació per tal de garantir que l'ancoratge quedi convenientment ancorat a la roca sana del massís.

3.2 CÀLCUL DEL SOSTENIMENT NECESSARI

A l'apèndix 2 es pot consultar els càlculs estàtics del Soil-Nailed proposat i realitzats amb el programa GEO Muro clavetejat. El càlcul detallats del reforç amb ancoratges i cable d'acer necessari per a la consolidació del talús es pot consultar també en l'annex 2.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

4. CONCLUSIONS I RECOMENDACIONS

4.1 CONCLUSIONS

En l'annex 3 del present informe es pot consultar un pla constructiu de la proposta d'actuació descrita anteriorment.

4.2 RECOMANACIONS

Les roques i els massissos rocosos sofreixen processos d'alteració i descompressió al llarg dels anys a causa de l'exposició dels agents atmosfèrics, aire i aigua (en forma de pluja i gelades fonamentalment), la qual cosa comporta un minvament en les propietats mecàniques, i fa necessari la revisió i manteniment. Es recomana la seva revisió cada 5 anys o després d'esdeveniments meteorològics extrems.

El present informe, l'emet el tècnic que el subscriu, amb l'objectiu de contribuir a la determinació de les mesures correctores més adequades, i sota el seu lleial saber i entendre, en virtut de la seva experiència professional i amb la major objectivitat possible.

ACTIVA INGENIERIA Y GEOSERVICIOS S.L. està a la seva disposició per a qualsevol aclariment i/o rectificació que sigui necessària referent al present estudi geològic-geotècnic, així com per a qualsevol dubte que es plantegi amb la finalitat de col·laborar en l'adequada execució de l'obra.

Barcelona, 30 de setembre de 2024.

FDO: REDACTOR DE L'INFORME
Raquel García González
Eng. Geòleg, Col·legiat EIC 17643-G

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

ANEXOS

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

ANNEX 1
F.S D'ESTABILITAT DE FALQUES

Análisis de estabilidad de rocas

Entrada de datos

Proyecto

Tarea : PE178-2024 F1-F2
Parte : Talud 1
Descripción : Camí de Ronda Tamariu
Cliente : Ajuntament de Palafrugell
Autor : Raquel García
Fecha : 10/09/2024

Configuración

Estándar - Factor de seguridad

Análisis de estabilidad

Metodología de verificación : Factores de seguridad (ASD)

Factores de seguridad			
Situación de diseño permanente			
Factor de seguridad :	SF_s =	1,50	[–]

Geometría de la cuña

Geometría definida por ángulos y azimuts.

Dirección del buzamiento de la cara de roca	φ_1	=	45,00	°
Buzamiento de la cara de roca	α_1	=	70,00	°
Dirección del buzamiento de la cara superior	φ_2	=	45,00	°
Dirección de la cara superior	α_2	=	5,00	°
Altura de la cara pendiente superpuesta	H	=	18,00	m

Superficie de deslizamiento

Geometría de la superficie de deslizamiento definida:

Dirección del buzamiento de la superficie de deslizamiento 1	φ_{s1}	=	240,00	°
Clasificación de la superficie de deslizamiento 1	α_{s1}	=	75,00	°
Dirección del buzamiento de la superficie de deslizamiento 2	φ_{s2}	=	170,00	°
Clasificación de la superficie de deslizamiento 2	α_{s2}	=	82,00	°

Datos de la cuña

Peso específico de la roca	γ	=	25,00	kN/m³
Ángulo de fricción interna de la superficie de deslizamiento	φ_1	=	33,00	°
Ángulo de fricción interna de la superficie de deslizamiento	φ_2	=	33,00	°
Cohesión de la superficie de deslizamiento	c_1	=	100,00	kPa
Cohesión de la superficie de deslizamiento	c_2	=	100,00	kPa

Sobrecarga aplicada

Nro.	Sobrecarga		Nombre	Tipo	Magnitud	
	nuevo	cambiar			F [kN]	F [kPa]
1	Si		Sobrecarga Tráfico	superficial		70,00

Configuraciones generales

Tipo de análisis : cuña de roca

Configuraciones de la etapa de construcción

Situación de diseño para análisis de estabilidad : permanente

Análisis Nro.1

Análisis de cuña de tierra

[GEO5 - Estabilidad de Rocas (32 bit) | versión 5.2022.54.0 | llave de hardware 10134 / 3 | AREA DE GEOTECNIA I ENGINYERIA DEL TERRENY SCP |
Copyright © 2022 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.es]

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

Fuerza resistente T_{res} = 7832,99 kN
Fuerza motriz T_{act} = 2100,18 kN

Factor de seguridad = 3,73 > 1,50

Advertencia - La cuña de roca puede volcar! Este modo de fallo no está controlado por el programa!

Estabilidad de talud de roca ES SATISFACTORIA

[GEO5 - Estabilidad de Rocas (32 bit) | versión 5.2022.54.0 | llave de hardware 10134 / 3 | AREA DE GEOTECNIA I ENGINYERIA DEL TERRENY SCP |
Copyright © 2022 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.es]

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

Análisis de estabilidad de rocas

Entrada de datos

Proyecto

Tarea : PE178-2024 F1-F2 NIVEL FREÁTICO
Parte : Talud 1
Descripción : Camí de Ronda Tamariu
Cliente : Ajuntament de Palafrugell
Autor : Raquel García
Fecha : 10/09/2024

Configuración

Estándar - Factor de seguridad

Análisis de estabilidad

Metodología de verificación : Factores de seguridad (ASD)

Factores de seguridad			
Situación de diseño permanente			
Factor de seguridad :	SF_s =	1,50	[–]

Geometría de la cuña

Geometría definida por ángulos y azimuts.

Dirección del buzamiento de la cara de roca	φ_1	=	45,00	°
Buzamiento de la cara de roca	α_1	=	70,00	°
Dirección del buzamiento de la cara superior	φ_2	=	45,00	°
Dirección de la cara superior	α_2	=	5,00	°
Altura de la cara pendiente superpuesta	H	=	18,00	m

Superficie de deslizamiento

Geometría de la superficie de deslizamiento definida:

Dirección del buzamiento de la superficie de deslizamiento 1	φ_{s1}	=	240,00	°
Clasificación de la superficie de deslizamiento 1	α_{s1}	=	75,00	°
Dirección del buzamiento de la superficie de deslizamiento 2	φ_{s2}	=	170,00	°
Clasificación de la superficie de deslizamiento 2	α_{s2}	=	82,00	°

Datos de la cuña

Peso específico de la roca	γ	=	25,00	kN/m³
Ángulo de fricción interna de la superficie de deslizamiento	φ_1	=	33,00	°
Ángulo de fricción interna de la superficie de deslizamiento	φ_2	=	33,00	°
Cohesión de la superficie de deslizamiento	c_1	=	100,00	kPa
Cohesión de la superficie de deslizamiento	c_2	=	100,00	kPa

Sobrecarga aplicada

Nro.	Sobrecarga		Nombre	Tipo	Magnitud	
	nuevo	cambiar			F [kN]	F [kPa]
1	Si		Sobrecarga Tráfico	superficial		70,00

Agua

Altura del NF Z = 18,00 m.

Configuraciones generales

Tipo de análisis : cuña de roca

Configuraciones de la etapa de construcción

Situación de diseño para análisis de estabilidad : permanente

[GEO5 - Estabilidad de Rocas (32 bit) | versión 5.2022.54.0 | llave de hardware 10134 / 3 | AREA DE GEOTECNIA I ENGINYERIA DEL TERRENY SCP |
Copyright © 2022 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.es]

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

Análisis de estabilidad de rocas

Entrada de datos

Proyecto

Tarea : PE178-2024 F1-F4
Parte : Talud 1
Descripción : Camí de Ronda Tamariu
Cliente : Ajuntament de Palafrugell
Autor : Raquel García
Fecha : 10/09/2024

Configuración

Estándar - Factor de seguridad

Análisis de estabilidad

Metodología de verificación : Factores de seguridad (ASD)

Factores de seguridad			
Situación de diseño permanente			
Factor de seguridad :	SF_s =	1,50	[–]

Geometría de la cuña

Geometría definida por ángulos y azimuts.
Dirección del buzamiento de la cara de roca φ_1 = 45,00 °
Buzamiento de la cara de roca α_1 = 70,00 °
Dirección del buzamiento de la cara superior φ_2 = 45,00 °
Dirección de la cara superior α_2 = 5,00 °
Altura de la cara pendiente superpuesta H = 18,00 m

Superficie de deslizamiento

Geometría de la superficie de deslizamiento definida:
Dirección del buzamiento de la superficie de deslizamiento 1 φ_{s1} = 240,00 °
Clasificación de la superficie de deslizamiento 1 α_{s1} = 75,00 °
Dirección del buzamiento de la superficie de deslizamiento 2 φ_{s2} = 340,00 °
Clasificación de la superficie de deslizamiento 2 α_{s2} = 70,00 °

Datos de la cuña

Peso específico de la roca γ = 25,00 kN/m³
Ángulo de fricción interna de la superficie de deslizamiento φ_1 = 33,00 °
Ángulo de fricción interna de la superficie de deslizamiento φ_2 = 33,00 °
Cohesión de la superficie de deslizamiento c_1 = 100,00 kPa
Cohesión de la superficie de deslizamiento c_2 = 100,00 kPa

Sobrecarga aplicada

Nro.	Sobrecarga		Nombre	Tipo	Magnitud	
	nuevo	cambiar			F [kN]	F [kPa]
1	Si		Sobrecarga Tráfico	superficial		70,00

Configuraciones generales

Tipo de análisis : cuña de roca

Configuraciones de la etapa de construcción

Situación de diseño para análisis de estabilidad : permanente

Análisis Nro.1

Análisis de cuña de tierra

[GEO5 - Estabilidad de Rocas (32 bit) | versión 5.2022.54.0 | llave de hardware 10134 / 3 | AREA DE GEOTECNIA I ENGINYERIA DEL TERRENY SCP |
Copyright © 2022 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.es]

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

Fuerza resistente T_{res} = 20123,04 kN
Fuerza motriz T_{act} = 7392,50 kN

Factor de seguridad = 2,72 > 1,50

Advertencia - La cuña de roca puede volcar! Este modo de fallo no está controlado por el programa!

Estabilidad de talud de roca ES SATISFACTORIA

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

[GEO5 - Estabilidad de Rocas (32 bit) | versión 5.2022.54.0 | llave de hardware 10134 / 3 | AREA DE GEOTECNIA I ENGINYERIA DEL TERRENY SCP |
Copyright © 2022 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.es]

Análisis de estabilidad de rocas

Entrada de datos

Proyecto

Tarea : PE178-2024 F1-F4 NIVEL FREÁTICO
Parte : Talud 1
Descripción : Camí de Ronda Tamariu
Cliente : Ajuntament de Palafrugell
Autor : Raquel García
Fecha : 10/09/2024

Configuración

Estándar - Factor de seguridad

Análisis de estabilidad

Metodología de verificación : Factores de seguridad (ASD)

Factores de seguridad			
Situación de diseño permanente			
Factor de seguridad :	SF_s =	1,50	[–]

Geometría de la cuña

Geometría definida por ángulos y azimuts.

Dirección del buzamiento de la cara de roca	φ_1	=	45,00	°
Buzamiento de la cara de roca	α_1	=	70,00	°
Dirección del buzamiento de la cara superior	φ_2	=	45,00	°
Dirección de la cara superior	α_2	=	5,00	°
Altura de la cara pendiente superpuesta	H	=	18,00	m

Superficie de deslizamiento

Geometría de la superficie de deslizamiento definida:

Dirección del buzamiento de la superficie de deslizamiento 1	φ_{s1}	=	240,00	°
Clasificación de la superficie de deslizamiento 1	α_{s1}	=	75,00	°
Dirección del buzamiento de la superficie de deslizamiento 2	φ_{s2}	=	340,00	°
Clasificación de la superficie de deslizamiento 2	α_{s2}	=	70,00	°

Datos de la cuña

Peso específico de la roca	γ	=	25,00	kN/m^3
Ángulo de fricción interna de la superficie de deslizamiento	φ_1	=	33,00	°
Ángulo de fricción interna de la superficie de deslizamiento	φ_2	=	33,00	°
Cohesión de la superficie de deslizamiento	c_1	=	100,00	kPa
Cohesión de la superficie de deslizamiento	c_2	=	100,00	kPa

Sobrecarga aplicada

Nro.	Sobrecarga		Nombre	Tipo	Magnitud	
	nuevo	cambiar			F [kN]	F [kPa]
1	Si		Sobrecarga Tráfico	superficial		70,00

Agua

Altura del NF Z = 18,00 m.

Configuraciones generales

Tipo de análisis : cuña de roca

Configuraciones de la etapa de construcción

Situación de diseño para análisis de estabilidad : permanente

[GEO5 - Estabilidad de Rocas (32 bit) | versión 5.2022.54.0 | llave de hardware 10134 / 3 | AREA DE GEOTECNIA I ENGINYERIA DEL TERRENY SCP |
Copyright © 2022 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.es]

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

Análisis Nro.1

Análisis de cuña de tierra

Fuerza resistente T_{res} = 19293,70 kN
Fuerza motriz T_{act} = 7392,50 kN

Factor de seguridad = 2,61 > 1,50
Advertencia - La cuña de roca puede volcar! Este modo de fallo no está controlado por el programa!
Estabilidad de talud de roca ES SATISFACTORIA

[GEO5 - Estabilidad de Rocas (32 bit) | versión 5.2022.54.0 | llave de hardware 10134 / 3 | AREA DE GEOTECNIA I ENGINYERIA DEL TERRENY SCP |
Copyright © 2022 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.es]

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

Análisis Nro.1

Análisis de cuña de tierra

Fuerza resistente T_{res} = 7832,99 kN
Fuerza motriz T_{act} = 2100,18 kN

Factor de seguridad = 3,73 > 1,50
Advertencia - La cuña de roca puede volcar! Este modo de fallo no está controlado por el programa!
Estabilidad de talud de roca ES SATISFACTORIA

[GEO5 - Estabilidad de Rocas (32 bit) | versión 5.2022.54.0 | llave de hardware 10134 / 3 | AREA DE GEOTECNIA I ENGINYERIA DEL TERRENY SCP |
Copyright © 2022 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.es]

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

Análisis de estabilidad de rocas

Entrada de datos

Proyecto

Tarea : PE178-2024 F2-F3
Parte : Talud 1
Descripción : Camí de Ronda Tamariu
Cliente : Ajuntament de Palafrugell
Autor : Raquel García
Fecha : 10/09/2024

Configuración

Estándar - Factor de seguridad

Análisis de estabilidad

Metodología de verificación : Factores de seguridad (ASD)

Factores de seguridad			
Situación de diseño permanente			
Factor de seguridad :	SF_s =	1,50	[–]

Geometría de la cuña

Geometría definida por ángulos y azimuts.

Dirección del buzamiento de la cara de roca	φ_1	=	45,00	°
Buzamiento de la cara de roca	α_1	=	70,00	°
Dirección del buzamiento de la cara superior	φ_2	=	45,00	°
Dirección de la cara superior	α_2	=	5,00	°
Altura de la cara pendiente superpuesta	H	=	18,00	m

Superficie de deslizamiento

Geometría de la superficie de deslizamiento definida:

Dirección del buzamiento de la superficie de deslizamiento 1	φ_{s1}	=	170,00	°
Clasificación de la superficie de deslizamiento 1	α_{s1}	=	82,00	°
Dirección del buzamiento de la superficie de deslizamiento 2	φ_{s2}	=	70,00	°
Clasificación de la superficie de deslizamiento 2	α_{s2}	=	74,00	°

Datos de la cuña

Peso específico de la roca	γ	=	25,00	kN/m³
Ángulo de fricción interna de la superficie de deslizamiento	φ_1	=	33,00	°
Ángulo de fricción interna de la superficie de deslizamiento	φ_2	=	33,00	°
Cohesión de la superficie de deslizamiento	c_1	=	100,00	kPa
Cohesión de la superficie de deslizamiento	c_2	=	100,00	kPa

Sobrecarga aplicada

Nro.	Sobrecarga		Nombre	Tipo	Magnitud	
	nuevo	cambiar			F [kN]	F [kPa]
1	Si		Sobrecarga Tráfico	superficial		70,00

Configuraciones generales

Tipo de análisis : cuña de roca

Configuraciones de la etapa de construcción

Situación de diseño para análisis de estabilidad : permanente

Análisis Nro.1

Análisis de cuña de tierra

[GEO5 - Estabilidad de Rocas (32 bit) | versión 5.2022.54.0 | llave de hardware 10134 / 3 | AREA DE GEOTECNIA I ENGINYERIA DEL TERRENY SCP |
Copyright © 2022 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.es]

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

Fuerza resistente T_{res} = 39195,23 kN
Fuerza motriz T_{act} = 25306,67 kN

Factor de seguridad = 1,55 > 1,50

Advertencia - La cuña de roca puede volcar! Este modo de fallo no está controlado por el programa!

Estabilidad de talud de roca ES SATISFACTORIA

[GEO5 - Estabilidad de Rocas (32 bit) | versión 5.2022.54.0 | llave de hardware 10134 / 3 | AREA DE GEOTECNIA I ENGINYERIA DEL TERRENY SCP |
Copyright © 2022 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.es]

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

Análisis de estabilidad de rocas

Entrada de datos

Proyecto

Tarea : PE178-2024 F2-F3 NIVEL FREÁTICO
Parte : Talud 1
Descripción : Camí de Ronda Tamariu
Cliente : Ajuntament de Palafrugell
Autor : Raquel García
Fecha : 10/09/2024

Configuración

Estándar - Factor de seguridad

Análisis de estabilidad

Metodología de verificación : Factores de seguridad (ASD)

Factores de seguridad			
Situación de diseño permanente			
Factor de seguridad :	SF_s =	1,50	[–]

Geometría de la cuña

Geometría definida por ángulos y azimuts.

Dirección del buzamiento de la cara de roca	φ_1	=	45,00	°
Buzamiento de la cara de roca	α_1	=	70,00	°
Dirección del buzamiento de la cara superior	φ_2	=	45,00	°
Dirección de la cara superior	α_2	=	5,00	°
Altura de la cara pendiente superpuesta	H	=	18,00	m

Superficie de deslizamiento

Geometría de la superficie de deslizamiento definida:

Dirección del buzamiento de la superficie de deslizamiento 1	φ_{s1}	=	170,00	°
Clasificación de la superficie de deslizamiento 1	α_{s1}	=	82,00	°
Dirección del buzamiento de la superficie de deslizamiento 2	φ_{s2}	=	70,00	°
Clasificación de la superficie de deslizamiento 2	α_{s2}	=	74,00	°

Datos de la cuña

Peso específico de la roca	γ	=	25,00	kN/m³
Ángulo de fricción interna de la superficie de deslizamiento	φ_1	=	33,00	°
Ángulo de fricción interna de la superficie de deslizamiento	φ_2	=	33,00	°
Cohesión de la superficie de deslizamiento	c_1	=	100,00	kPa
Cohesión de la superficie de deslizamiento	c_2	=	100,00	kPa

Sobrecarga aplicada

Nro.	Sobrecarga		Nombre	Tipo	Magnitud	
	nuevo	cambiar			F [kN]	F [kPa]
1	Si		Sobrecarga Tráfico	superficial		70,00

Agua

Altura del NF Z = 18,00 m.

Configuraciones generales

Tipo de análisis : cuña de roca

Configuraciones de la etapa de construcción

Situación de diseño para análisis de estabilidad : permanente

[GEO5 - Estabilidad de Rocas (32 bit) | versión 5.2022.54.0 | llave de hardware 10134 / 3 | AREA DE GEOTECNIA I ENGINYERIA DEL TERRENY SCP |
Copyright © 2022 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.es]

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

Análisis Nro.1

Análisis de cuña de tierra

Fuerza resistente T_{res} = 34649,20 kN
Fuerza motriz T_{act} = 25306,67 kN

Factor de seguridad = 1,37 < 1,50

Advertencia - La cuña de roca puede volcar! Este modo de fallo no está controlado por el programa!

Estabilidad de talud de roca NO ES SATISFACTORIA

[GEO5 - Estabilidad de Rocas (32 bit) | versión 5.2022.54.0 | llave de hardware 10134 / 3 | AREA DE GEOTECNIA I ENGINYERIA DEL TERRENY SCP |
Copyright © 2022 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.es]

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

Análisis de estabilidad de rocas

Entrada de datos

Proyecto

Tarea : PE178-2024 F3-F4
Parte : Talud 1
Descripción : Camí de Ronda Tamariu
Cliente : Ajuntament de Palafrugell
Autor : Raquel García
Fecha : 10/09/2024

Configuración

Estándar - Factor de seguridad

Análisis de estabilidad

Metodología de verificación : Factores de seguridad (ASD)

Factores de seguridad			
Situación de diseño permanente			
Factor de seguridad :	SF_s =	1,50	[–]

Geometría de la cuña

Geometría definida por ángulos y azimuts.

Dirección del buzamiento de la cara de roca	φ_1 =	45,00	°
Buzamiento de la cara de roca	α_1 =	70,00	°
Dirección del buzamiento de la cara superior	φ_2 =	45,00	°
Dirección de la cara superior	α_2 =	5,00	°
Altura de la cara pendiente superpuesta	H =	18,00	m

Superficie de deslizamiento

Geometría de la superficie de deslizamiento definida:

Dirección del buzamiento de la superficie de deslizamiento 1	φ_{s1} =	70,00	°
Clasificación de la superficie de deslizamiento 1	α_{s1} =	74,00	°
Dirección del buzamiento de la superficie de deslizamiento 2	φ_{s2} =	340,00	°
Clasificación de la superficie de deslizamiento 2	α_{s2} =	70,00	°

Datos de la cuña

Peso específico de la roca	γ =	25,00	kN/m³
Ángulo de fricción interna de la superficie de deslizamiento	φ_1 =	33,00	°
Ángulo de fricción interna de la superficie de deslizamiento	φ_2 =	33,00	°
Cohesión de la superficie de deslizamiento	c_1 =	100,00	kPa
Cohesión de la superficie de deslizamiento	c_2 =	100,00	kPa

Sobrecarga aplicada

Nro.	Sobrecarga		Nombre	Tipo	Magnitud	
	nuevo	cambiar			F [kN]	F [kPa]
1	Si		Sobrecarga Tráfico	superficial		70,00

Configuraciones generales

Tipo de análisis : cuña de roca

Configuraciones de la etapa de construcción

Situación de diseño para análisis de estabilidad : permanente

Análisis Nro.1

Análisis de cuña de tierra

[GEO5 - Estabilidad de Rocas (32 bit) | versión 5.2022.54.0 | llave de hardware 10134 / 3 | AREA DE GEOTECNIA I ENGINYERIA DEL TERRENY SCP |
Copyright © 2022 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.es]

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

Fuerza resistente T_{res} = 67832,40 kN
Fuerza motriz T_{act} = 46522,87 kN

Factor de seguridad = 1,46 < 1,50

Advertencia - La cuña de roca puede volcar! Este modo de fallo no está controlado por el programa!

Estabilidad de talud de roca NO ES SATISFACTORIA

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

[GEO5 - Estabilidad de Rocas (32 bit) | versión 5.2022.54.0 | llave de hardware 10134 / 3 | AREA DE GEOTECNIA I ENGINYERIA DEL TERRENY SCP |
Copyright © 2022 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.es]

Análisis de estabilidad de rocas

Entrada de datos

Proyecto

Tarea : PE178-2024 F3-F4 NIVEL FREÁTICO
Parte : Talud 1
Descripción : Camí de Ronda Tamariu
Cliente : Ajuntament de Palafrugell
Autor : Raquel García
Fecha : 10/09/2024

Configuración

Estándar - Factor de seguridad

Análisis de estabilidad

Metodología de verificación : Factores de seguridad (ASD)

Factores de seguridad			
Situación de diseño permanente			
Factor de seguridad :	SF_s =	1,50	[–]

Geometría de la cuña

Geometría definida por ángulos y azimuts.

Dirección del buzamiento de la cara de roca	φ_1 =	45,00	°
Buzamiento de la cara de roca	α_1 =	70,00	°
Dirección del buzamiento de la cara superior	φ_2 =	45,00	°
Dirección de la cara superior	α_2 =	5,00	°
Altura de la cara pendiente superpuesta	H =	18,00	m

Superficie de deslizamiento

Geometría de la superficie de deslizamiento definida:

Dirección del buzamiento de la superficie de deslizamiento 1	φ_{s1} =	70,00	°
Clasificación de la superficie de deslizamiento 1	α_{s1} =	74,00	°
Dirección del buzamiento de la superficie de deslizamiento 2	φ_{s2} =	340,00	°
Clasificación de la superficie de deslizamiento 2	α_{s2} =	70,00	°

Datos de la cuña

Peso específico de la roca	γ =	25,00	kN/m³
Ángulo de fricción interna de la superficie de deslizamiento	φ_1 =	33,00	°
Ángulo de fricción interna de la superficie de deslizamiento	φ_2 =	33,00	°
Cohesión de la superficie de deslizamiento	c_1 =	100,00	kPa
Cohesión de la superficie de deslizamiento	c_2 =	100,00	kPa

Sobrecarga aplicada

Nro.	Sobrecarga		Nombre	Tipo	Magnitud	
	nuevo	cambiar			F [kN]	F [kPa]
1	Si		Sobrecarga Tráfico	superficial		70,00

Agua

Altura del NF Z = 18,00 m.

Configuraciones generales

Tipo de análisis : cuña de roca

Configuraciones de la etapa de construcción

Situación de diseño para análisis de estabilidad : permanente

[GEO5 - Estabilidad de Rocas (32 bit) | versión 5.2022.54.0 | llave de hardware 10134 / 3 | AREA DE GEOTECNIA I ENGINYERIA DEL TERRENY SCP |
Copyright © 2022 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.es]

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

Análisis Nro.1

Análisis de cuña de tierra

Fuerza resistente T_{res} = 58017,45 kN
Fuerza motriz T_{act} = 46522,87 kN

Factor de seguridad = 1,25 < 1,50
Advertencia - La cuña de roca puede volcar! Este modo de fallo no está controlado por el programa!
Estabilidad de talud de roca NO ES SATISFACTORIA

[GEO5 - Estabilidad de Rocas (32 bit) | versión 5.2022.54.0 | llave de hardware 10134 / 3 | AREA DE GEOTECNIA I ENGINYERIA DEL TERRENY SCP |
Copyright © 2022 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.es]

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

ANNEX 2
DIMENSIONAT MALLES I BULONS

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

ÍNDEX ANNEX 2

1. INFORMACIÓ PRÈVIA

1.2 ANTECEDENTS I CONDICIONANTS DE PARTIDA.

1.3 NORMATIVA D'OBLIGAT COMPLIMENT I ALTRES DOCUMENTS.

1.4 CONSIDERACIONS PRÈVIES ANCORATGES

1.4.1 CLASSIFICACIÓ DELS ANCORATGES.

1.4.2 MATERIALS CONSTITUYENTS DELS ANCORATGES

2. CÀLCUL DELS ANCORATGES

3. CÀLCUL DE LES MALLES

4. CÀLCUL DEL CABLE DE REFORÇ

5. CONCLUSIONS

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

1. INFORMACIÓ PREVIA

1.1 ANTECEDENTS Y CONDICIONANTS DE PARTIDA.

En la present memòria es defineixen i justifiquen les mesures de contenció estructural encaminades a garantir l'estabilitat a llarg termini del talús amb la instal·lació de sistemes flexibles.

1.2 NORMATIVA D'OBLIGAT COMPLIMENT I ALTRES DOCUMENTS.

Normativa d'obligat compliment considerada per als càlculs estructurals:

- Instrucció de Formigó estructural, EHE-08
- Codi Tècnic de l'Edificació, *CTE. En particular es presta especial atenció als següents documents d'aquest:

  - ✓ SE Seguretat Estructural
  - ✓ ES-AE Seguretat Estructural. Accions en l'Edificació.
  - ✓ ES-C Seguretat Estructural. Fonaments (si bé no inclou prescripcions sobre fonament
    tació profunda del tipus micropilots injectats).
  - ✓ ES-A. Seguretat Estructural. Acer.

- Norma de Construcción Sismorresistente, NCSE-02
- EN 12715:2000 "Execució de treballs geotècnics especials: Injecció"

Publicacions de referència per a elements específics no inclosos en el llistat anterior o com a documentació complementaria, elaborada per organismes de reconegut prestigi:

- *Guia per al disseny i l'execució d'ancoratges al terreny en obres de carretera. Direcció General de Carreteres, Ministeri de Foment.* Publicació oficial de referència en l'àmbit nacional per al complet desenvolupament d'ancoratges al terreny.

1.3 CONSIDERACIONS PREVIES A L'ANALISI DELS ANCORATGES

El càlcul dels ancoratges al terreny es realitza d'acord amb:

- L'obtenció de la reacció per metre lineal que transmet el terreny en cadascun dels ancoratges.

- El càlcul de les característiques dels ancoratges conforme la *Guia per al disseny i l'execució d'ancoratges al terreny en obres de carretera* elaborat per la Direcció General de Carreteres al gener/2001.

1.3.1 Classificació dels ancoratges.

Els ancoratges són dispositius, executats "in situ", capaços de transmetre esforços de tracció des de la superfície del terreny fins a una zona interior d'aquest. Treballen en combinació d'altres elements estructurals com a murs pantalla, pilotis, lloses, murs tradicionals, etc. Per a aconseguir l'estabilitat del conjunt.

Els ancoratges es classifiquen d'acord amb:

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

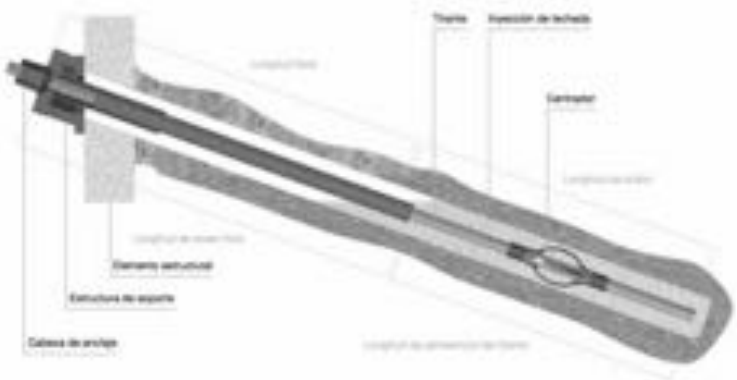
1. Al nivell de càrrega inicial que se'ls aplica. ▫
   - Ancoratges Actius.
   - Ancoratges Passius.
2. Als elements constituents dels tirants:
   - Ancoratges de cables
   - Ancoratges de barra.
3. A la vida útil dels ancoratges:
   - Ancoratges permanents.
   - Ancoratges Provisionals.
4. A la possibilitat de variar la càrrega sobre els ancoratges durant la seva vida útil.
   - Ancoratges retensables
   - Ancoratges no retensables.
5. A la mena d'injecció del bulb:
   - Ancoratge IU (injecció única global).
   - Ancoratges ANAR (Injecció repetitiva).
   - Ancoratges IRS (Injecció repetitiva i selectiva).

En el cas que ens ocupa els ancoratges a executar seran de tipus 7; passiu, de barra, permanents retensables i pel sistema d'injecció única (IU).

Los anclajes son dispositivos, ejecutados "in situ", capaces de transmitir esfuerzos de tracción desde la superficie del terreno hasta una zona interior del mismo. Trabajan en combinación de otros elementos estructurales como muros pantalla, pilotes, losas, muros tradicionales, etc. Para conseguir la estabilidad del conjunto.

VIDA ÚTIL Y TIPO DE INYECCIÓN	TIRANTE DE CABLES	TIRANTE DE BARRA
Provisional con inyección única global (IU)	Tipo 1	Tipo 5
Provisional con inyección repetitiva (IR)	Tipo 2A	Tipo 6A
Provisional con inyección repetitiva y selectiva (IRS)	Tipo 2B	Tipo 6B
Permanente con inyección única global (IU)	Tipo 3	Tipo 7
Permanente con inyección repetitiva (IR)	Tipo 4A	Tipo 8A
Permanente con inyección repetitiva y selectiva (IRS)	Tipo 4B	Tipo 8B

3.1.1 Materials constituents dels ancoratges.



Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

ACER

L'acer dels tirants haurà de complir, quant a la seva qualitat i resistència, l'especificat tant en la normativa nacional, fonamentalment EHE i PG-3, com en l'europea, Eurocodi 2, o la que les seves substitucions en el seu cas.

Acero roscado GEWI® Plus S670/800

Diámetro nominal Ø [mm]	Resistencia a tracción $f_{pk,cal}/f_{tk}$ [N/mm²]	Sección A [mm²]	Carga al límite elástico F_{pk} [kN]	Carga al límite de rotura F_{tk} [kN]	Peso [kg/m]	Peso de la doble protección contra la corrosión [kg/m]
18	670/800	254	170	204	2.00	5.4
22	670/800	380	255	304	2.98	6.5
25	670/800	491	329	393	3.85	7.0
28	670/800	616	413	493	4.83	8.6
30	670/800	707	474	566	5.55	9.0
35	670/800	962	645	770	7.55	11.3
43	670/800	1,452	973	1,162	11.40	15.8
57.5	670/800	2,597	1,740	2,077	20.38	30.0
63.5	670/800	3,167	2,122	2,534	24.86	32.4
75	670/800	4,418	2,960	3,534	34.68	43.5

LLETADA DE CIMENT

El ciment a emprar en ancoratges provisionals serà d'I42,5 o superior i en ancoratges permanents I 42,5 SR o superior. Les lletades emprades en la formació del bulb es dosificaran amb una relació aigua/ciment (a/c) compresa entre 0,4 i 0,6. Si fos necessari, i per a limitar les pèrdues en la perforació, es podrà incorporar sorra a les lletades de ciment.

PERFORACIÓ

TABLA 4.2. DIÁMETROS MÍNIMOS DE PERFORACIÓN PARA ANCLAJES DE BARRA

DIÁMETRO DE LA BARRA (mm)	DIÁMETRO MÍNIMO EXTERIOR DE LA ENTUBACIÓN (mm) [1]	DIÁMETRO MÍNIMO DE LA PERFORACIÓN NO ENTUBADA (mm)
TIPO 5. ANCLAJES PROVISIONALES CON INYECCIÓN ÚNICA GLOBAL (IU)		
ϕ ≤ 25	90	68
25< ϕ ≤ 40	101	85
TIPO 7. ANCLAJES PERMANENTES CON INYECCIÓN ÚNICA GLOBAL (IU)		
ϕ ≤ 25	114	85
25< ϕ ≤40	133	105
TIPOS 6 A, 6 B, 8 A Y 8 B. ANCLAJES CON REINYECCIÓN (IR, IRS)		
ϕ ≤ 20	133	105
20< ϕ ≤ 25	152	114
25< ϕ ≤ 40	178	133

2. CÀLCUL ANCORATGES

A continuació es realitza un càlcul preliminar del dimensionament mínim necessari per al reforç de la cara exterior del talús amb malla de triple torsió TT reforçada amb cable i bulons.

La densitat mitjana del terreny en la cara mes externa del talús s'estima en 25,00 KN/m³.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

Per a una superfície d'anàlisi de 9,00 m² (sup quadrícula bulonat 3,00H ,00V) tenim una càrrega nominal Pn = 119,85 KN, on aplicarem una majoració per a ancoratges permanents de 1,5. El factor de majoració té el propòsit d'aconseguir la seguretat adequada contra un augment de les càrregues de servei per sobre de les especificacions de disseny.

La càrrega nominal majorada màxima és de 179,78 KN, en la situació teòrica mes desfavorable.

Amb el valor de la càrrega majorada ja es pot determinar la longitud necessària del bulb a desenvolupar aquest valor:

$P_{ND} / (\pi \cdot D_N \cdot L_b) \leq a_{adm}$

On P_{ND} és la càrrega nominal majorada de l'ancoratge, D_N diàmetre nominal del bulb, L_b longitud del càlcul del bulb i a_{adm} adherència admissible enfront de lliscament o arrencada del terreny que volteja el bulb.

L'adherència admissible es calcula com $a_{adm} = a_{lim}/F_{ad}$, a_{lim}= 0,50 MPa adherència límit estimada per la unitat de reblert i F_{ad}=1,65 Factor de minoració de l'adherència per a ancoratges permanents.

De l'equació s'obté una longitud del bulb L_b de 276,09 m. La longitud total s'obté afegint la longitud lliure a la longitud del bulb obtinguda, per la qual cosa es consideraran ancoratges de Ø25 mm amb longituds màximes de 3,00 m amb equidistàncies de 3,00 m.

Atès que es desconeix el valor real de l'adherència sobre els materials, serà necessari verificar-la en obra amb un assaig d'arrencada per part de l'empresa contractista de les obres.

Comprovació de la tensió admissible de l'acer de l'ancoratge:

- Ancoratges permanents: $P_{ND} / A_T \leq f_{pk} / 1,30$ i $P_{ND} / A_T \leq f_{yk} / 1,15$

Si substituïm els valors estimats anteriorment, tenim:

179786,25 N/804,25 mm² ≤ 550 N/mm²/1,30 ⇒ 326,88 ≤ 423,03 ⇒ OK

179786,25 N/804,25 mm² ≤ 500 N/mm²/1,15 ⇒ 359,57 ≤ 384,61 ⇒ OK

Comprovació a lliscament del tirant en la lletada, dins del bulb:

Es minorarà l'adherència entre el tirant i la lletada que l'embolica en el bulb, pel coeficient 1,2.

S'ha de verificar que $P_{ND} / (L_b \cdot P_T) \leq \tau_{lim} /1,2$, amb $\tau_{lim} = 6,9 (f_{ck}/22,5)^{2/3}$

Si substituïm els valors estimats anteriorment tenim:

179786,25 / (3000 mm x 2(π x 804,25 mm²) exp0,5) ≤ τ_{lim} /1,2 ⇒ 0,76 ≤ 8,35 ⇒ OK

Comprovació de la seguretat a l'arrencada del bulb:

$P_{ND} / (\pi \cdot D_N \cdot L_b) \leq a_{adm}$

Si substituïm els valors estimats anteriorment, tenim:

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

179786,25 / (π x 114 x 3000) ≤ 0,018 $\Rightarrow$ 0,016≤ 0,18 $\Rightarrow$ OK

Dels perfils d'estabilitat del sector s'obté el suport necessari per augmentar el FS d'estabilitzar del talús. Es planteja inicialment una quadrícula de bulonat a la coronació del talús amb bulons Ø25 mm de diàmetre i una longitud de 3,00 m, amb equidistància de 3,00 m.

3. DIMENSIONAT DE LA MALLA

El paràmetre que defineix el tipus de malles és la seva resistència a tracció directa per metre en la direcció longitudinal. Aquest valor es pot determinar teòricament i es pot corroborar mitjançant assajos de laboratori, i és un invariant per a cada tipus de malla. És evident que depèn de la qualitat i quantitat d'acer present en la malla.

Totes les malles i xarxes disponibles en el mercat per l'ús de l'objecte de projecte utilitzen filferro d'acer d'alt límit elàstic, entre 1.770 i 2.020 MPa. Amb això s'aconsegueixen uns valors alts de resistència, alhora que es disminueixen les deformacions i el pes.

Es defineix el límit elàstic com la tensió a la qual la deformació és del 0,2%, A major límit elàstic, la deformació per a una determinada càrrega és menor.

La magnitud que relaciona la resistència a tracció de la malla (Tm) amb el suport que pot oferir (Q) és la separació entre línies de bulonatge mesurat sobre el pla del talús (Sy), quant menor sigui aquesta distància major serà el suport que ofereixi el sistema.

D'aquesta manera, coneguda la pressió de sostenimient necessària i la distància vertical entre línies de bulons queda perfectament definida la malla necessària en cada cas. Com el valor de suport calculat parteix de la càrrega de treball del buló, i no de la de trencament, els valors obtinguts són també de treball.

Les característiques resistents de les malles i xarxes de filferro d'alt límit elàstic analitzades són les següents:

TIPO DE MALLA (AxB-C)		5x7-13	8x10-15	8x10-16	8x10-16 +PVC	8x10-17
Nº de alambre		13	15	16	16+PVC	17
Ø del alambre en mm		2	2,4	2,7	2,7/3,7	3
Espesor mínimo de recubrimiento Zn95Al5 g/m2		215	230	245	245	255
Resistencia media rotura a tracción en kN/ml (por metro de ancho de tela)	Longitudinal	33,74	40	50	50	60
	Transversal	20,73	19,3	24,1	24,1	28,9
Tipo de rollos: Ancho rollo en metros		1, 2, 3	1, 2, 4	1, 2, 4	4	4
Tipo de rollos: Longitud rollo en metros		100	100	100	50	75
Peso envejado kg/m2		1,13	1,04	1,35	1,6	1,67
Punch Test (kN)		14,7	20,1	23,6	23,6	26,7

Per tant, per a un suport necessari de fins a 45 kN/m² i una separació entre files de bulons de 3,00 m; la resistència a tracció que ha d'oferir la malla serà 135 kN/m. Es conclou que la malla de filferro d'alt límit elàstic que cal instal·lar per a poder repartir la càrrega dels bulons és una malla hexagonal de triple torsió tipus 8x10 ∅2,7 mm (16) amb revestiment

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

Galmac (EN 10223-3; 10224- CLASE A), marca CE segons ETA-13/0524, amb una resistència a tracció >50 KN/m. Caldrà per tant el reforç amb cable d'acer del sistema per a garantir la càrrega de suport.

Com el valor de suport calculat parteix de la càrrega de treball del buló, i no de la de trencament, els valors obtinguts són també de treball; considerant un coeficient de seguretat del 60%, que és el recomanat per la literatura internacional per a solucions permanents (més de dos anys).

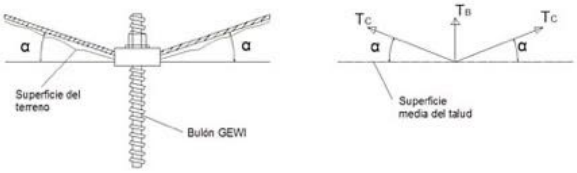
Les malles i els filferros que formen l'enreixat, compliran amb la norma UNE-EN 10223-3/1998 "Malla hexagonal d'acer per a aplicacions industrials".

En el calibre del filferro s'admetrà una tolerància després de teixit de ± 2,5%. El filferro especialment galvanització "Reforçada" extra-qualitat GALFAN complirà amb les normes UNE-EN 10244-2 (CLASSE A TAULA 2). El filferro utilitzat per a la confecció d'aquest enreixat té una resistència mitjana a la tracció entre 380 N/mm2 i 500 N/mm2 segons norma UNE-EN 10218-2.

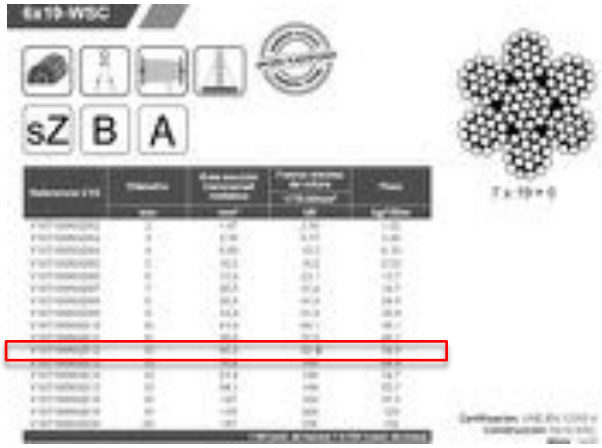
4. DIMENSIONAT DELS CABLES DE REFORÇ

En el cas d'un sistema flexible d'estabilització actiu com el que ens ocupa, la funció dels cables de reforç és recollir la càrrega que aporten els bulons i transmetre-la a la malla. Per tant, el seu dimensionament depèn exclusivament del tipus de buló. La tensió amb la qual es carrega el cable obligaria a utilitzar un cable molt gruixut, difícil de maniobrar en obra, per la qual cosa s'ha optat per utilitzar dos cables paral·lels, un per damunt i un altre per sota del buló.

La connexió buló-cables es realitza mitjançant una placa en especialment dissenyada. La carga del cable dependrà de l'angle que forma el cable i l'horitzontal i es funció de les irregularitats del terreny. Generalment varia entre 25º i 35º. Adoptarem un valor de 30º per el dimensionament.



La resistència a tracció dels cables 6x19-ws fabricats d'acord amb les normes DIN es tabula a continuació.



Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

No queda més que determinar la tensió de treball que hauran de suportar els cables per a determinar el cable de transmissió de càrregues necessari. La resistència a tracció que ha d'oferir la malla era de 135 kN/m per a una separació de 3,00 m entre bulonat.

El cable necessari mínim serà de 12 mm de diàmetre, d'ànima metàl·lica, amb una resistència mínima a trencada de 92,3 KN.

Per a garantir la transmissió d'esforços al llarg dels cables totes les unions entre cables, amarraments, tancaments, etc. han de complir les instruccions de la norma EN13411-5 tipus A (antiga DIN 1142) referent a tipus i número de subjetacables.

5. CONCLUSIONS

Per a incrementar el factor d'estabilitat global del talús fins a valors acceptables s'haurà d'instal·lar un sistema flexible d'estabilització de talussos, conformat per un revestiment de tot el parament o superfície amb malla de triple torsió de 8x10 i ∅2,7 mm de gruix amb recobriment Galmac (Zn-Al5% CLASE A), reforçada amb cable d'acer 6x19-WC de ∅12 mm i revestiment Galmac (Zn-Al5% CLASE A) i una resistència de 1770 N/mm2, disposat en horitzontal, en una quadrícula de 3,00Hx3,00V m d'equidistància, fixada amb bulons de longitud 3,00 m.

La superfície a cobrir serà de 250 m2 per sobre del tram esllavissat i de 950 m2 a la resta del talús. Se'l dotarà d'un acabat amb geomalla polimèrica extrusada de 2 mm de gruix de color marró vermellós per afavorir l'arrelament vegetal i la integració paisatgística (tipus Bianmat ® R de BIANCHINI (MACCAFERRI) o sistema amb prestacions similiars).

Els bulons o ancoratges interns seran passius tipus Gewi de barra d'acer autoroscant de ∅25 mm (fYK = 500 MPa / fPK = 550 MPa), i els ancoratges d'eslinga amb doble cable espinoidal de ∅14 mm per una càrrega de rotura nominal de l'ancoratge de 346 KN.

Finalment es farà un reforç en diagonal i horitzontal amb cable d'acer de ∅12 mm. La subjecció dels cables es realitzarà amb un capçal roscat hexagonal per a ancoratge de cap esfèric amb acer tipus St 950/105. d1=90 mm, d2=42 mm sobre plaques especials d'acer St 950/1050 de 200x200 mm i 8 mm de gruix.

Barcelona, 10 d'octubre de 2024.

FDO: REDACTOR DE L'INFORME
Raquel García González
Eng. Geòleg, Col·legiat EIC 17643-G

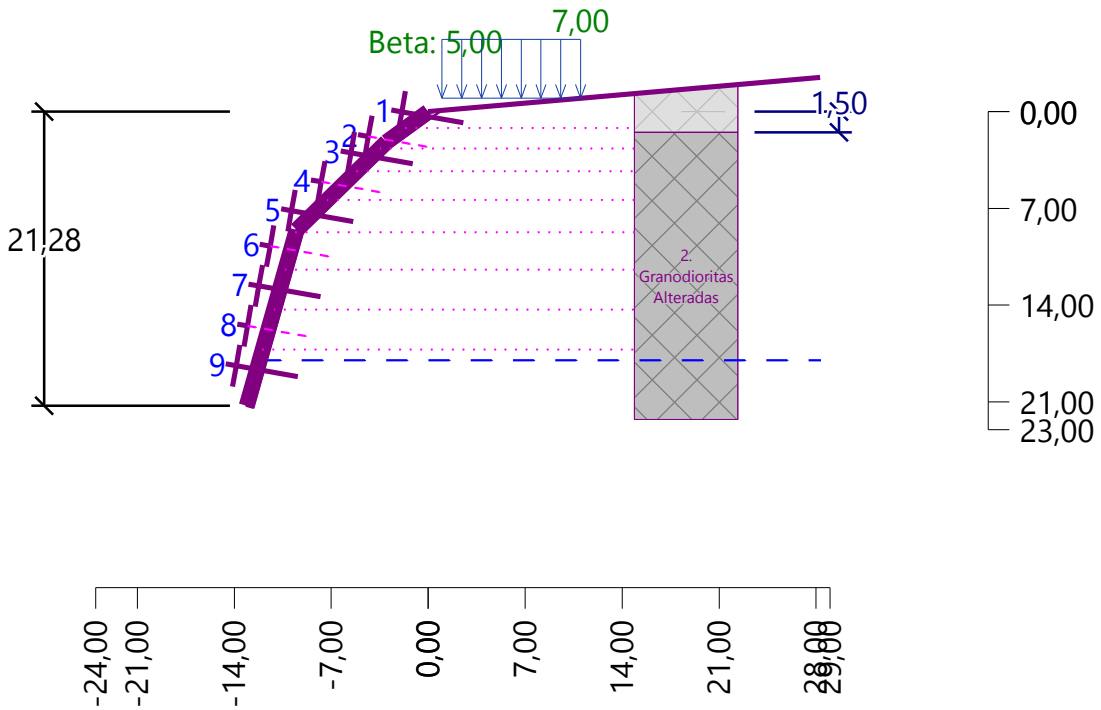
Análisis de muro claveteado

Entrada de datos

Proyecto

Tarea : PE178-2024 Camí de Ronda Tamariu
Parte : Talud 1
Descripción : Soil Nailed con Malla Bianmat
Cliente : Ajuntament de Palafrugell
Autor : RAQUEL GARCIA GONZALEZ
Fecha : 09/09/2024

Nombre : Proyecto	Etapa - análisis : 1 - 0
Descripción : Seccion Tipo	



Configuración

Estándar - Factor de seguridad

Materiales y estándares

Estructuras de hormigón : EN 1992-1-1 (EC2)
Coeficientes EN 1992-1-1 : Estándar

Análisis de muro

Cálculo de la presión activa de la tierra : Coulomb
Cálculo de la presión pasiva de la tierra : Caquot-Kerisel
Análisis sísmico : Mononobe-Okabe
Forma de la cuña de la tierra : Calcular oblicuo
Excentricidad permitida : 0,333
Metodología de verificación : Factores de seguridad (ASD)

Factores de seguridad			
Situación de diseño permanente			
Frente al vuelco :	SF_o =	1,50	[–]

[GEO5 - Muro Claveteado | versión 5.2021.65.0 | llave de hardware 10134 / 3 | AREA DE GEOTECNIA I ENGINYERIA DEL TERRENY SCP |
Copyright © 2022 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.es]

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

Factores de seguridad			
Situación de diseño permanente			
Para resistencia al deslizamiento :	SF_s =	1,50	[–]
Para capacidad portante :	SF_b =	1,50	[–]

Análisis de estabilidad

Metodología de verificación : Factores de seguridad (ASD)

Factores de seguridad			
Situación de diseño permanente			
Para una superficie de deslizamiento plana :	SF_{pl} =	1,50	[–]
Para una superficie de deslizamiento quebrada :	SF_{br} =	1,50	[–]

Geometría de la estructura

Espesor de la capa desgastada t = 0,50 m

Suelo en la capa desgastada

Ángulo de fricción interna φ_{ef} = 33,00 °
Cohesión de suelo c_{ef} = 100,00 kPa
Peso unitario γ = 25,00 kN/m^3

Nro.	Profundidad z [m]	Coordenada x [m]
1	0,00	0,00
2	2,20	-3,00
3	8,55	-9,50
4	21,28	-13,10

Tipos de malla

Nro.	Nombre	Tipo de malla	Malla de resistencia al punzonamiento R_p [kN]	Malla de resistencia al corte R_s [kN]
1	Bianmat (usuario)	Definido por usuario	50,00	26,67

Tipo de clavos

Nro.	Nombre	Tipo de clavo	Fuerza tensora R_t [kN]	Resistencia al corte R_s [kN]	Resistencia al arrancamiento T_p [kN/m]
1	GEWI D=25 mm	GEWI D=25 mm	149,09	86,06	-

Secciones

Nro.	Retranqueo k [m]	Espaciado vertical l_v [m]	Espaciado horizontal l_h [m]	Longitud l [m]	Inclinación α [°]
1	0,50	3,00	3,00	3,00	10,00
2	1,50	3,00	3,00	3,00	10,00
3	1,50	3,00	3,00	3,00	10,00

Nro.	Ancho de la placa h_w [mm]	Longitud de la placa l_w [mm]	Tipo de clavo	Tipo de malla
1	200,0	200,0	GEWI D=25 mm	Bianmat (usuario)
2	200,0	200,0	GEWI D=25 mm	Bianmat (usuario)
3	200,0	200,0	GEWI D=25 mm	Bianmat (usuario)

Geometría de clavos

[GEO5 - Muro Claveteado | versión 5.2021.65.0 | llave de hardware 10134 / 3 | AREA DE GEOTECNIA I ENGINYERIA DEL TERRENY SCP |
Copyright © 2022 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.es]

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

Clavo	Profundidad [m]	Longitud [m]	Tipo de clavo
1	0,30	3,00	GEWI D=25 mm
2	2,07	3,00	GEWI D=25 mm
3	3,25	3,00	GEWI D=25 mm
4	5,34	3,00	GEWI D=25 mm
5	7,44	3,00	GEWI D=25 mm
6	9,99	3,00	GEWI D=25 mm
7	12,88	3,00	GEWI D=25 mm
8	15,77	3,00	GEWI D=25 mm
9	18,65	3,00	GEWI D=25 mm

Datos del suelo

Cuaternario

Peso unitario : $\gamma = 20,00$ kN/m^3
Estado de tensión : efectivo
Ángulo de fricción interna : $\varphi_{ef} = 28,00$ °
Cohesión de suelo : $c_{ef} = 15,00$ kPa
Ángulo de fricción estructura-suelo : $\delta = 16,60$ °
Suelo : granular
Peso unitario sólido : $\gamma_s = 19,00$ kN/m^3
Porosidad <0.0 - 1.0> : $n = 0,85$

Granodioritas Alteradas

Peso unitario : $\gamma = 25,00$ kN/m^3
Estado de tensión : efectivo
Ángulo de fricción interna : $\varphi_{ef} = 33,00$ °
Cohesión de suelo : $c_{ef} = 100,00$ kPa
Ángulo de fricción estructura-suelo : $\delta = 21,00$ °
Suelo : granular
Peso unitario sólido : $\gamma_s = 24,50$ kN/m^3
Porosidad <0.0 - 1.0> : $n = 0,95$

Perfil geológico y suelos asignados

Nro.	Espesor de capas t [m]	Profundidad z [m]	Suelo asignado	Trama
1	1,50	0,00 .. 1,50	Cuaternario	
2	-	1,50 .. ∞	Granodioritas Alteradas	

Perfil de terreno

Detrás de la construcción el terreno tiene pendiente 1: 11,43 (el ángulo de la pendiente es 5,00 °).

Influencia del agua

El NF detrás de la estructura se encuentra a una profundidad de 18,00 m
Subpresión en la base debido a diferentes presiones en el fondono está considerado.

Entrada de cargas de superficie

Nro.	Sobrecarga nueva	Sobrecarga cambiar	Acción	Mag.1 [kN/m^2]	Mag.2 [kN/m^2]	Ord.x x [m]	Longitud l [m]	Profundidad z [m]
1	Si		Permanente	7,00		1,00	10,00	sobre el terreno

[GEO5 - Muro Claveteado | versión 5.2021.65.0 | llave de hardware 10134 / 3 | AREA DE GEOTECNIA I ENGINYERIA DEL TERRENY SCP |
Copyright © 2022 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.es]

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

Nro.	Nombre
1	Tráfico

Configuraciones de la etapa de construcción

Situación de diseño : permanente

Verificación Est. Interna

Análisis Nro.1

Presión horizontal en estructura:

Punto	Profundidad [m]	Presión [kPa]
1	0,00	0,00
2	0,00	0,00
3	0,44	0,00
4	1,50	0,00
5	2,20	0,00
6	8,55	0,00
7	8,74	0,00
8	18,00	0,00
9	21,28	32,80

Verificación de la capacidad portante de los clavos

Coef. de reducción de la presión activa de la tierra para controlar la capacidad portante de clavos k_n = 0,85.

Clavo	Profundidad h [m]	Tipo de clavos	Capacidad portante de los clavos [kN]	Fuerza del clavo [kN]	Verificación
1	0,30	GEWI D=25 mm	14,30	0,00	es satisfactorio
2	2,07	GEWI D=25 mm	91,08	0,00	es satisfactorio
3	3,25	GEWI D=25 mm	102,36	0,00	es satisfactorio
4	5,34	GEWI D=25 mm	122,44	0,00	es satisfactorio
5	7,44	GEWI D=25 mm	142,53	0,00	es satisfactorio
6	9,99	GEWI D=25 mm	149,09	0,00	es satisfactorio
7	12,88	GEWI D=25 mm	149,09	0,00	es satisfactorio
8	15,77	GEWI D=25 mm	149,09	0,00	es satisfactorio
9	18,65	GEWI D=25 mm	149,09	139,29	es satisfactorio

Clavo con utilización max. - Nro. 9.
Capacidad portante de los clavos = 149,09 kN > 139,29 kN = Fuerza del clavo
Capacidad portante de clavos ES SATISFACTORIA

Verificación Nro.1

Fuerzas que actúan sobre la construcción

Nombre	F_{hor} [kN/m]	Pto.Apl. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Pto.Apl. x [m]	Diseño Coeficiente
Peso - Suelo reforzado	0,00	-12,04	2291,99	7,33	1,000
Presión activa	0,00	-21,50	0,00	15,65	1,000
Presión de agua	53,79	-1,09	-29,26	5,65	1,000
Tráfico	0,00	-21,50	0,47	15,72	1,000

Verificación del muro completo

Verificación de la estabilidad de vuelco
Momento estabilizador M_{res} = 16647,35 kNm/m

[GEO5 - Muro Claveteado | versión 5.2021.65.0 | llave de hardware 10134 / 3 | AREA DE GEOTECNIA I ENGINYERIA DEL TERRENY SCP |
Copyright © 2022 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.es]

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

Momento de vuelco M_{ovr} = 58,81 kNm/m

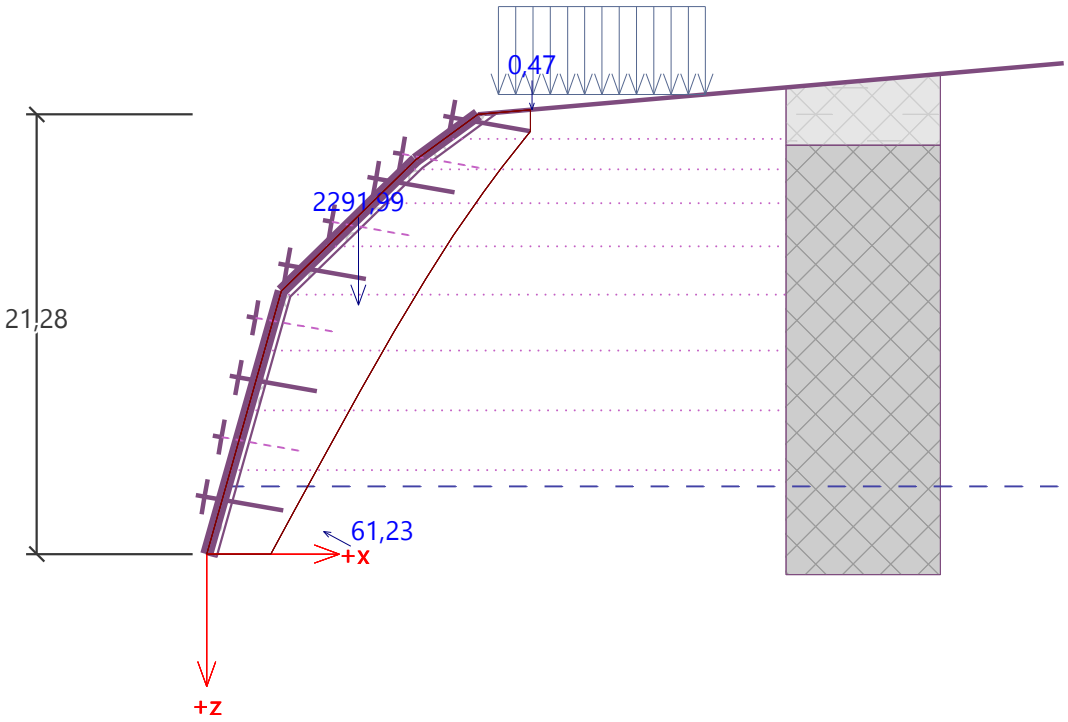
Factor de seguridad = 283,06 > 1,50
Muro para vuelco ES SATISFACTORIA

Verificación del deslizamiento
Fuerza horizontal resistente H_{res} = 1779,91 kN/m
Fuerza horizontal activa H_{act} = 53,79 kN/m

Factor de seguridad = 33,09 > 1,50
Muro para deslizamiento ES SATISFACTORIA

Verificación completa - MURO ES SATISFACTORIA

Nombre : Verif. de Equilibrio	Etapa - análisis : 1 - 1



Dimensionamiento Nro.1

Entrada de datos

Ángulo del cono de presión θ = 45,00 °
Fuerza del clavo F_{nail} = 0,00 kN

Resultados detallados

Verificación de sección Nro. 1
Max. fuerza S_d = 0,00 kNpara espesor de capa t = 0,50 m, angle β = 31,49 °.

Capacidad portante de corte del clavo	= 86,06 >	0,00 kN	=	Fuerza de corte - clavo	ES SATISFACTORIA
Perforación de malla	= 50,00 >	0,00 kN	=	Fuerza del clavo	ES SATISFACTORIA
Capacidad portante de corte de la malla	= 26,67 >	0,00 kN	=	Fuerza de corte - malla	ES SATISFACTORIA
Esfuerzo combinado en clavos	= 1,00 >	0,00			ES SATISFACTORIA

Verificación de sección ES SATISFACTORIA

Verificación de sección Nro. 2
Max. fuerza S_d = 0,00 kNpara espesor de capa t = 0,50 m, angle β = 39,57 °.
Capacidad portante de corte del clavo = 86,06 > 0,00 kN = Fuerza de corte - clavo **ES SATISFACTORIA**

[GEO5 - Muro Claveteado | versión 5.2021.65.0 | llave de hardware 10134 / 3 | AREA DE GEOTECNIA I ENGINYERIA DEL TERRENY SCP |
Copyright © 2022 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.es]

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

Perforación de malla	=	50,00	>	0,00	kN = Fuerza del clavo	**ES SATISFACTORIA**
Capacidad portante de corte de la malla	=	26,67	>	0,00	kN = Fuerza de corte - malla	**ES SATISFACTORIA**
Esfuerzo combinado en clavos	=	1,00	>	0,00		**ES SATISFACTORIA**

Verificación de sección ES SATISFACTORIA

Verificación de sección Nro. 3

Max. fuerza S_d = 0,00 kNpara espesor de capa t = 0,50 m, angle β = 69,45 °.

Capacidad portante de corte del clavo	=	86,06	>	0,00	kN = Fuerza de corte - clavo	**ES SATISFACTORIA**
Perforación de malla	=	50,00	>	0,00	kN = Fuerza del clavo	**ES SATISFACTORIA**
Capacidad portante de corte de la malla	=	26,67	>	0,00	kN = Fuerza de corte - malla	**ES SATISFACTORIA**
Esfuerzo combinado en clavos	=	1,00	>	0,00		**ES SATISFACTORIA**

Verificación de sección ES SATISFACTORIA

Verificación general ES SATISFACTORIA

Verificación general

Verificación automática de la sección con mayor utilización

Capacidad portante de corte del clavo	**ES SATISFACTORIA**	(sección 1)
Perforación de malla	**ES SATISFACTORIA**	(sección 1)
Capacidad portante de corte de la malla	**ES SATISFACTORIA**	(sección 1)
Esfuerzo combinado en clavos	**ES SATISFACTORIA**	(sección 1)

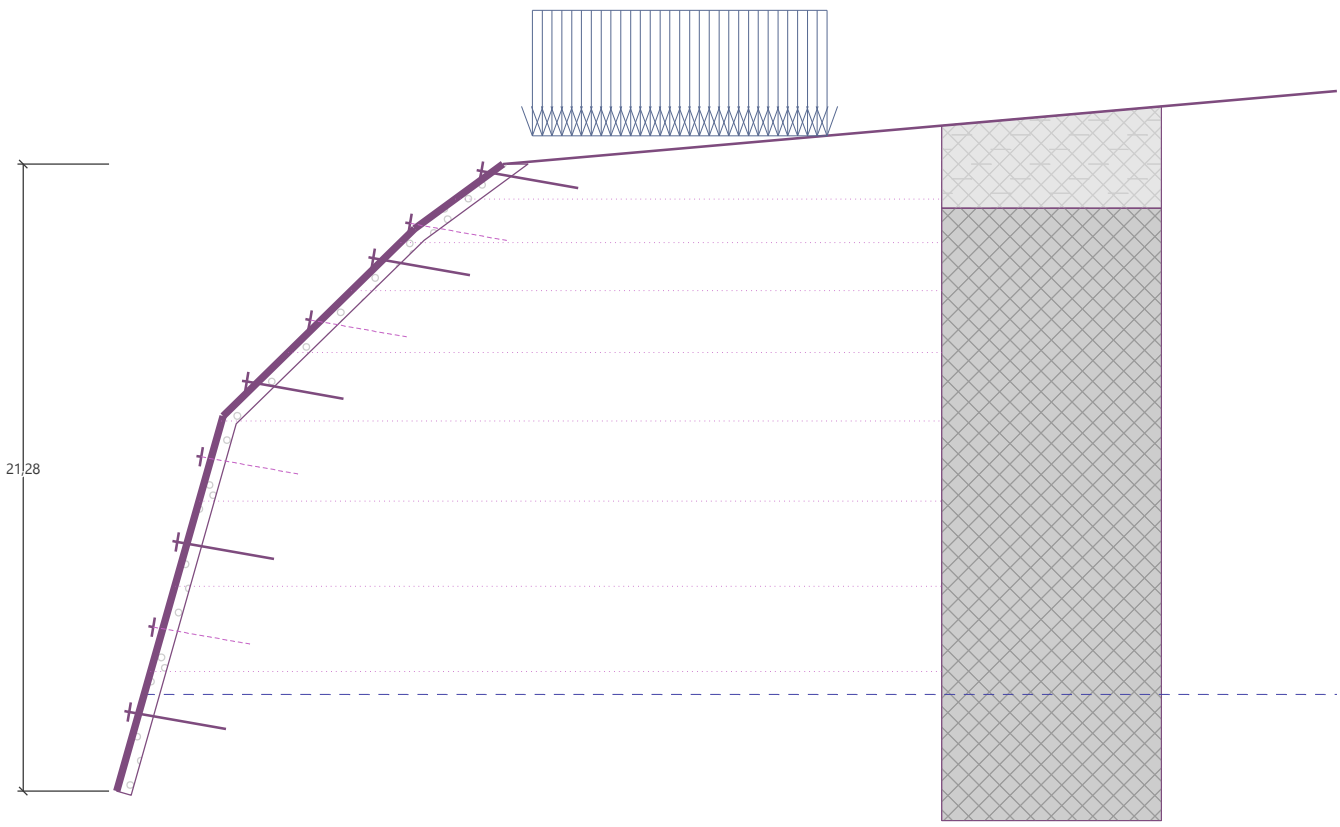
Verificación general ES SATISFACTORIA

[GEO5 - Muro Claveteado | versión 5.2021.65.0 | llave de hardware 10134 / 3 | AREA DE GEOTECNIA I ENGINYERIA DEL TERRENY SCP |
Copyright © 2022 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.es]

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

Nombre : Dimensionamiento	Etapa - análisis : 1 - 1

Descripción : Verificación General en la dirección Vertical

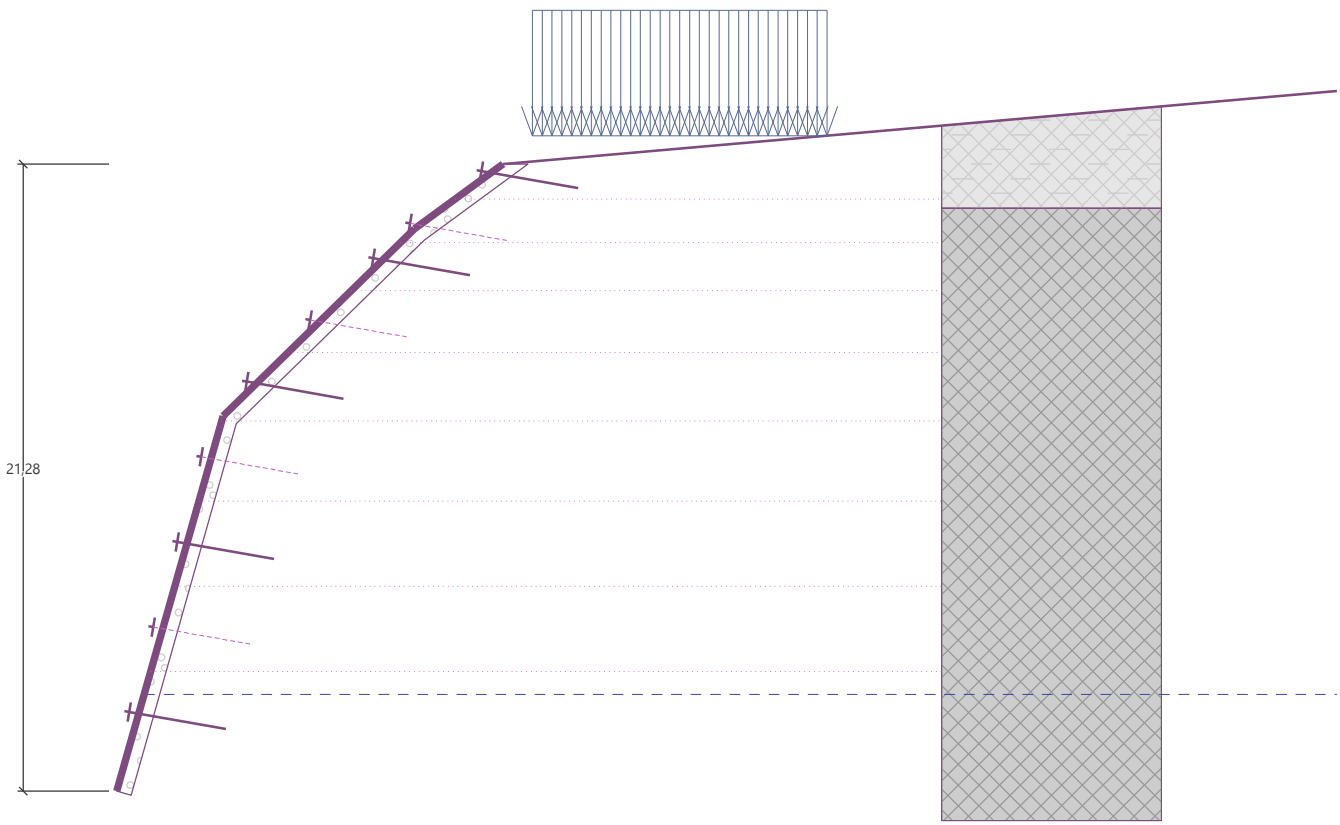


Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

[GEO5 - Muro Claveteado | versión 5.2021.65.0 | llave de hardware 10134 / 3 | AREA DE GEOTECNIA I ENGINYERIA DEL TERRENY SCP |
Copyright © 2022 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.es]

Nombre : Dimensionamiento | **Etapa - análisis : 1 - 1**

Descripción : <<verificación general en la dirección horizontal

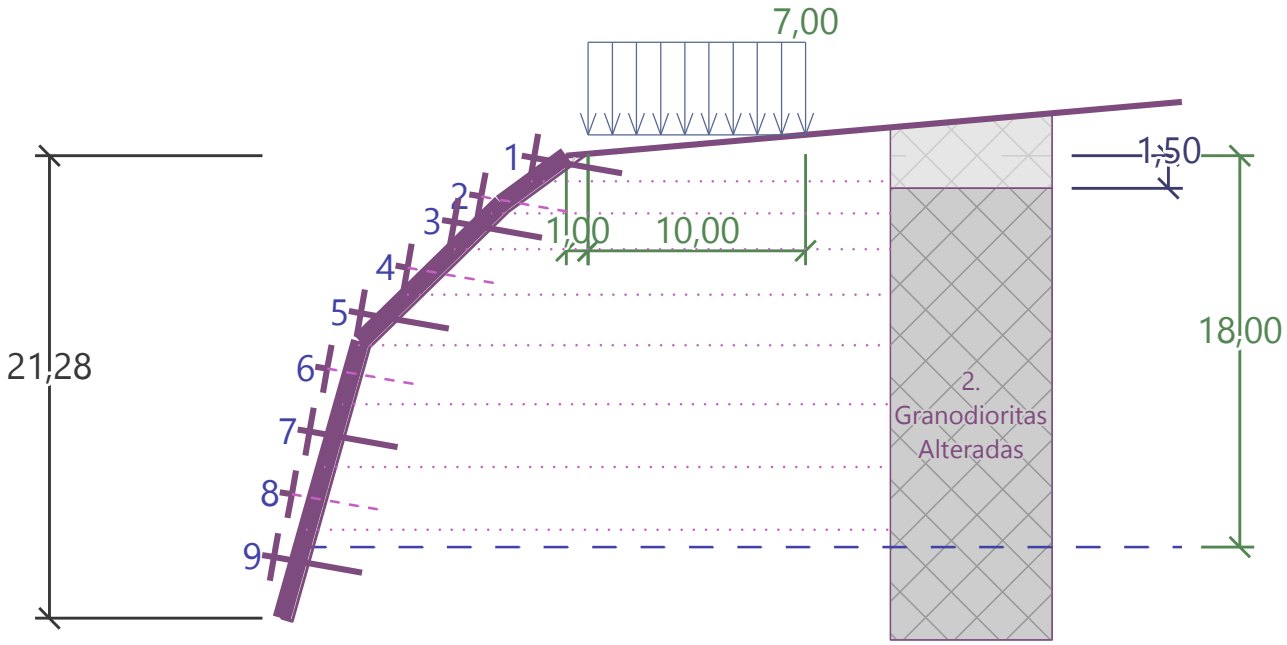


[GEO5 - Muro Claveteado | versión 5.2021.65.0 | llave de hardware 10134 / 3 | AREA DE GEOTECNIA I ENGINYERIA DEL TERRENY SCP |
Copyright © 2022 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.es]

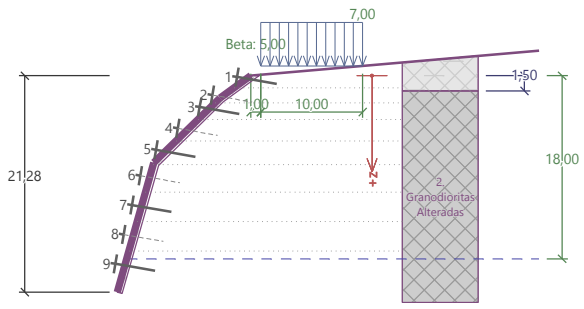
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

Nombre : Dimensionamiento	Etapa - análisis : 1 - 1



Nombre : Dimensionamiento	Etapa - análisis : 1 - 1

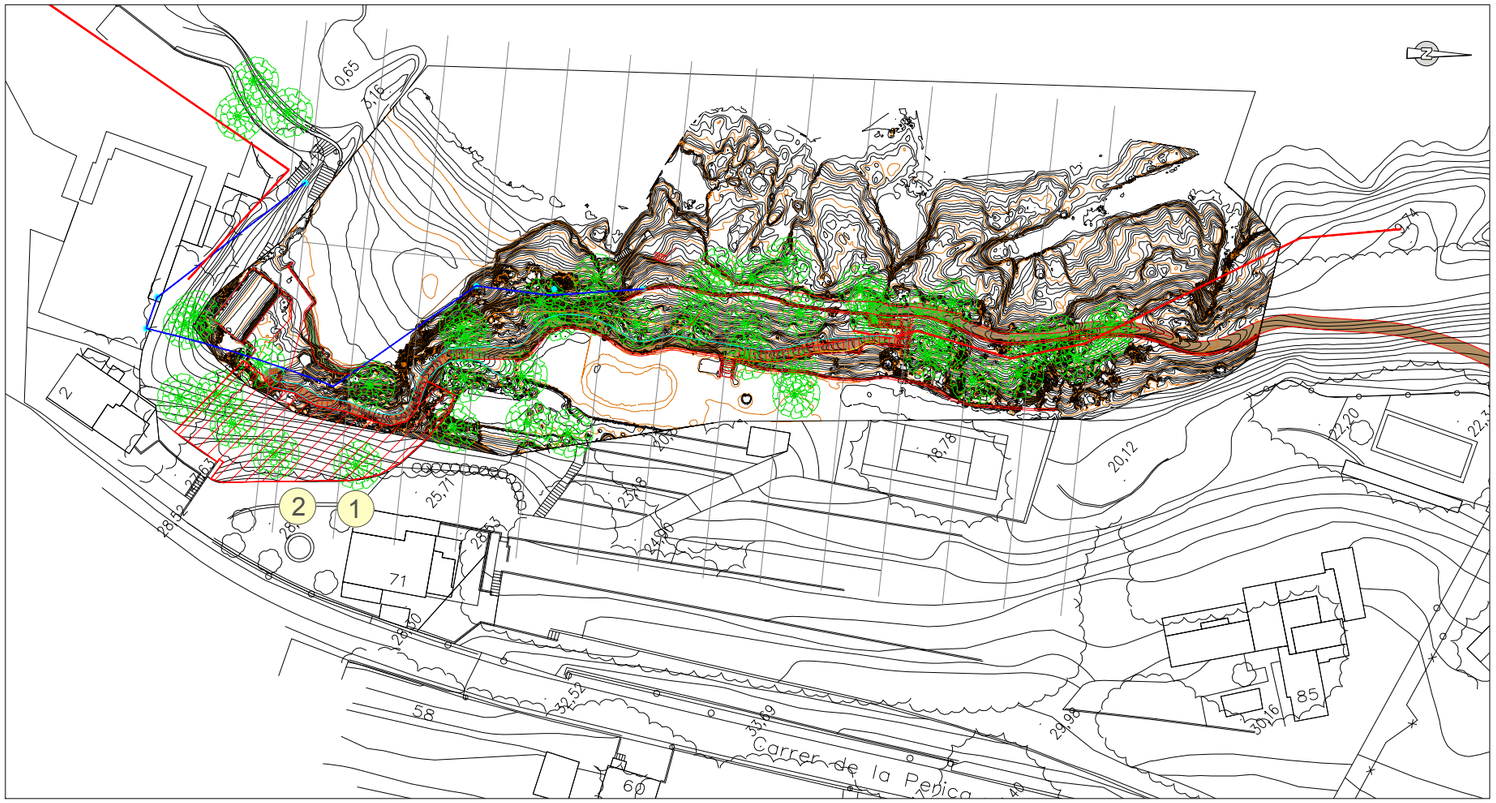


[GEO5 - Muro Claveteado | versión 5.2021.65.0 | llave de hardware 10134 / 3 | AREA DE GEOTECNIA I ENGINYERIA DEL TERRENY SCP |
Copyright © 2022 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.es]

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

ANNEX 3
PLÀNOLS DE DETALLS CONSTRUCTIUS

PLANTA ESTAT ACTUAL E:1/200



EMPLAÇAMENT GENERAL E:1/25.000 UTM: X=414817, Y= 4598284

LLEGENDA I DESCRIPCCIÓ DE L'ACTUACIÓ PREVISTA

Delimitació de l'àrea d'actuació de projecte.
Superficie ocupació: 800 m2

1 ESBROSSADA DEL TERRENY, ENDERROC MURS SANEIG DE MATERIAL INESTABLE AMB DESMUNT I REPERFILAT DE TALÚS.

2 REFORÇ CORONACIÓ TALÚS MALLES DE TRIPLE TORSIÓ I GEOMALLA DE POLIETILÉ EXTRUSSAT DE COLOR OCRE-MARRÓ AMB BULONS I REFORÇ DE CABLE EN RETÍCULA 3,0HX3,0V

F1 Número i orientació de la fotografia.

PLÀNOL ICGC MUNICIPAL GENERAL

ESCALA GRÁFICA:
0 30 m

ORTOFOTOIMATGE 3D

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel Garcia Gonzalez (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

AREA DE GEOTECNIA & ENG. DEL TERRENY SCP
C/ Lepant, 367, Piso 2º Puerta 1ª
CP 08025 Barcelona (Barcelona)
Tel. Fax. 93 446 43 59 / Mov. 690 86 96 22
www.areadegeotecnia.com / area@areadegeotecnia.com

PETICIONARI: AJUNTAMENT DE PALAFRUGELL

OBRA: INFORME TÈCNIC DE VALORACIÓ DE LES OBRES PER A L´ESTABILITZACIÓ D´UN TALÚS LOCALITZAT DINTRE DEL PROJECTE D'ORDENACIÓ DEL CAMÍ DE RONDA DE TAMARIU. TM PALAFRUGELL. GIRONA.

ESCALES: EH: 1/200 (0 10 m) ORIGINALS A3 GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: PLÀNOL SITUACIÓ ESTAT ACTUAL

Nº EXPEDIENT: P178-2024 Tamariu

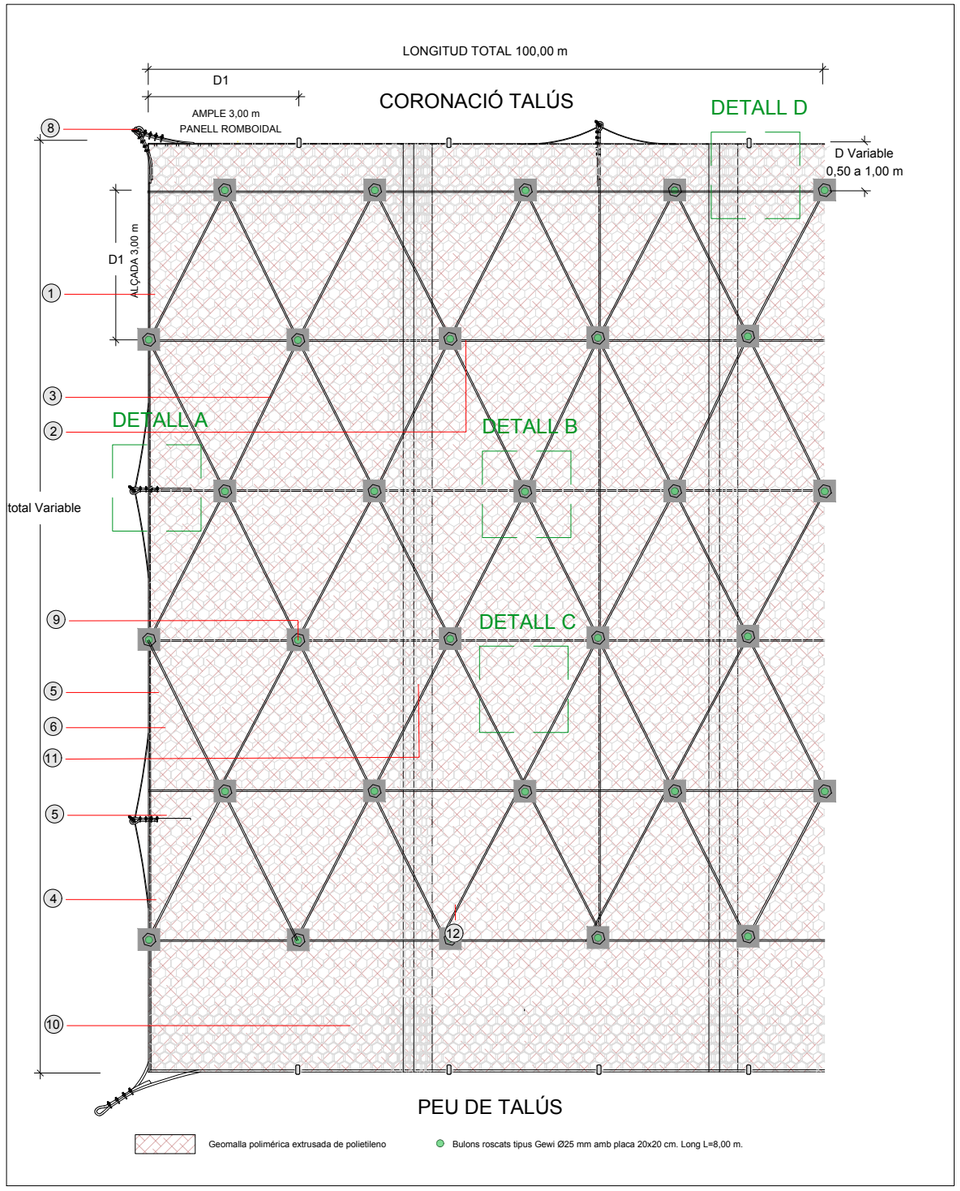
DATA: OCTUBRE

PLÀNOL Nº: 1

NOM FITXER: P178_2024_planols01.dwg

Full 1 de 3

ESQUEMA D'INSTAL·LACIÓ DE LA MALLA



CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES DELS ANCORATGES

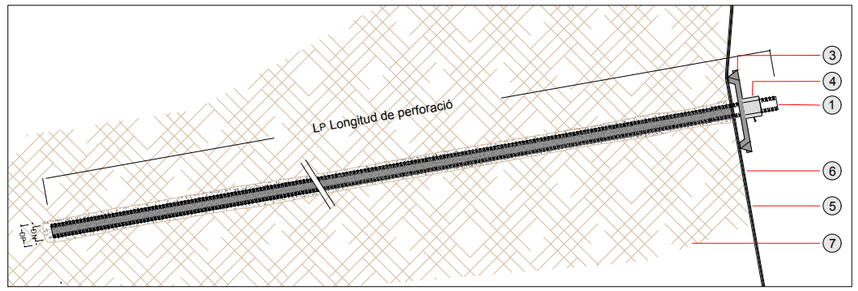
	Ø Diàmetre (mm)	Càrrega de rotura del cable	Càrrega mínima de rotura de l'ancoratge
Ancoratge d'eslinga flexible	14 mm	211 KN	346 KN

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES DELS ANCORATGES GEWI

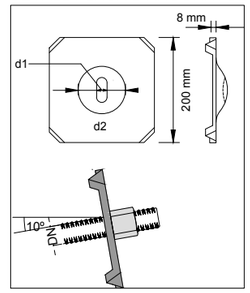
	Ø Tirants (mm)	ØP Perforació (mm)	Qualitat de l'acer (N/mm2)	Càrrega límit elàstic (kN)	Càrrega límit ruptura (kN)	Tècnica de perforació	Tipus de ciment
Barra corrugada d'acer GEWI	25	114	500/550	245	270	Martell pneumàtic manual	42.5 R

NOTA: Les barres d'acer corrugat compleixen les normes i certificats d'homologació DIN 4125, ONORM B4455 i EN 1537

BULONS O PERNS D'ANCORATGE



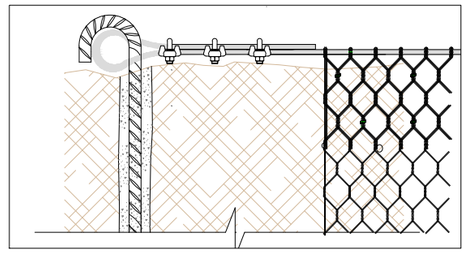
DETALL PLACA D'ANCORATGE



LLEGENDA BULONATGE

1. Barra d'acer GEWI autoroscant, de diámetre nominal variable DN 25-32 mm (fYK = 500 MPa / fPK = 550 MPa) i longitud segons l'emplaçament i sector del talús.
2. Beurada de morter de ciment fck >25MPa o resina.Diàmetre de perforació variable DP 114 mm.
3. Placa d'ancoratge d'acer St 950/1050 de 200x200 mm i 8 mm de gruix.
4. Capçal roscat hexagonal per ancoratge de cap esfèric amb acer tipus St 950/105.
5. Malla hexagonal de triple torsió tipus 8x10 amb revestiment Galmac (EN 10223-3; 10224- CLASE A)
6. Cable d'acer dels panells (EN 12385-2) tipus 300x300 de Ø 8mm, pintat a obra o subministrat amb pintura Polyester en pols de color natural de la roca.
7. Substracte encaixant, Granodiorites Grau d'alteració mig-alt III-IV.

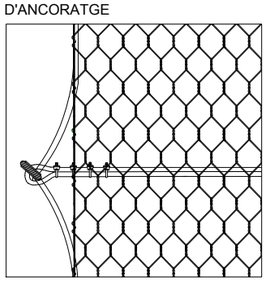
DETALL ANCORATGE EXTREM Ø 20 mm L=1,50 m



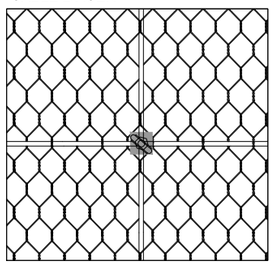
LLEGENDA BIANMAT: MALA TRIPLE TORSIÓ REFORÇADA AMB CABLE D'ACER

1. Cable d'acer perimetral (EN 12385-2) tipus 6x19+WSC de Ø 12 mm de diàmetre, amb revestiment Galmac (Zn-Al5% CLASE A) i una resistència de 1770 N/mm2.
2. Cable d'acer de reforç horitzontal (EN 12385-2) tipus 6x19+WSC de Ø 12 mm de diàmetre.
3. Cable d'acer de reforç diagonal(EN 12385-2) tipus 6x19+WSC de Ø 12 mm de diàmetre.
4. Cable d'acer de reforç vertical (EN 12385-2) tipus 6x19+WSC de Ø 12 mm de diàmetre.
5. Malla hexagonal de triple torsió tipus 8x10 amb revestiment Galmac (EN 10223-3; 10224- CLASE A), marca CE segons ETA-13/0524.
6. Geomalla polimérica de color vermell 2 mm de gruix extrusada.
7. Subjeta cables Ø 12mm.
8. Ancoratge flexible en doble cable espiroidal Ø=14 mm, per una càrrega de rotura nominal de 346 KN, amb revestiment de Zinc, CLASE A segons EN-10244-2.
9. Bulons tipus Gewi Ø 25 mm L=3,00 m o L=4,00 m depenent del sector.
10. Solape horitzontal de la malla 40 cm.
11. Solape vertical entre panells de malla 40 cm.
12. Piquetes per adaptar la malla al terreny. AEH500 Ø 10 a 20 mm i longitut 30-40 cm.

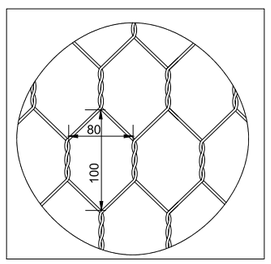
DETALL A. LLIGAT AMB ESLINGA D'ANCORATGE



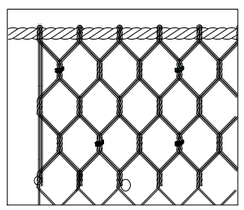
DETALL B. ANCORATJE I REFORÇ DE CABLE D'ACER



DETALL C. MALLA TRIPLE TORSIÓ

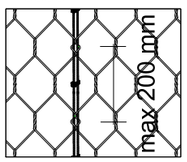


DETALL D. SOLAPE MALLA EN CABLE PERIMETRAL



Lligat de cable d'acer amb doble nus de filferro d'acer Galfmac de Ø 3 mm de diàmetre.

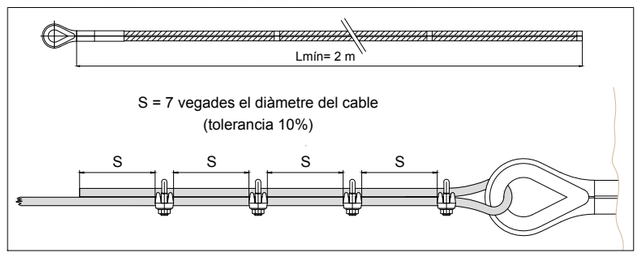
DETALLS DE LLIGATS DE MALLA I NUSOS



Detall de les grapes

Ø3,00 mm
Càrrega de rotura=170 Kg/mmq

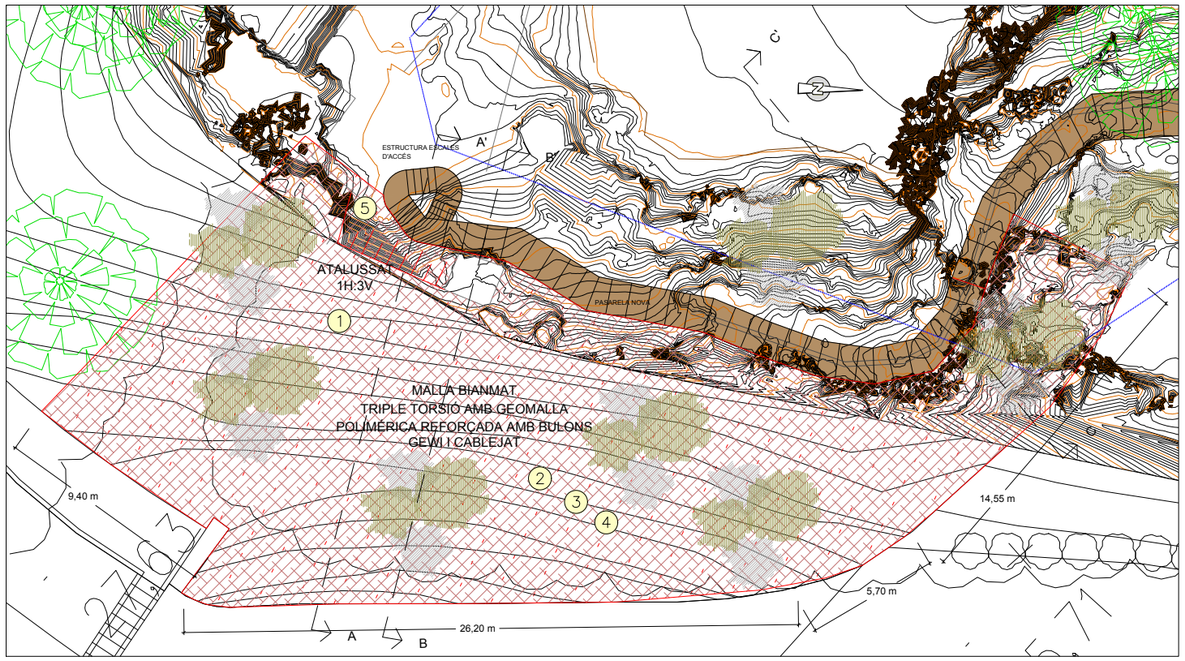
SECCIÓ TIPUS ANCORATGE D'ESLINGA FLEXIBLE Ø 14 mm



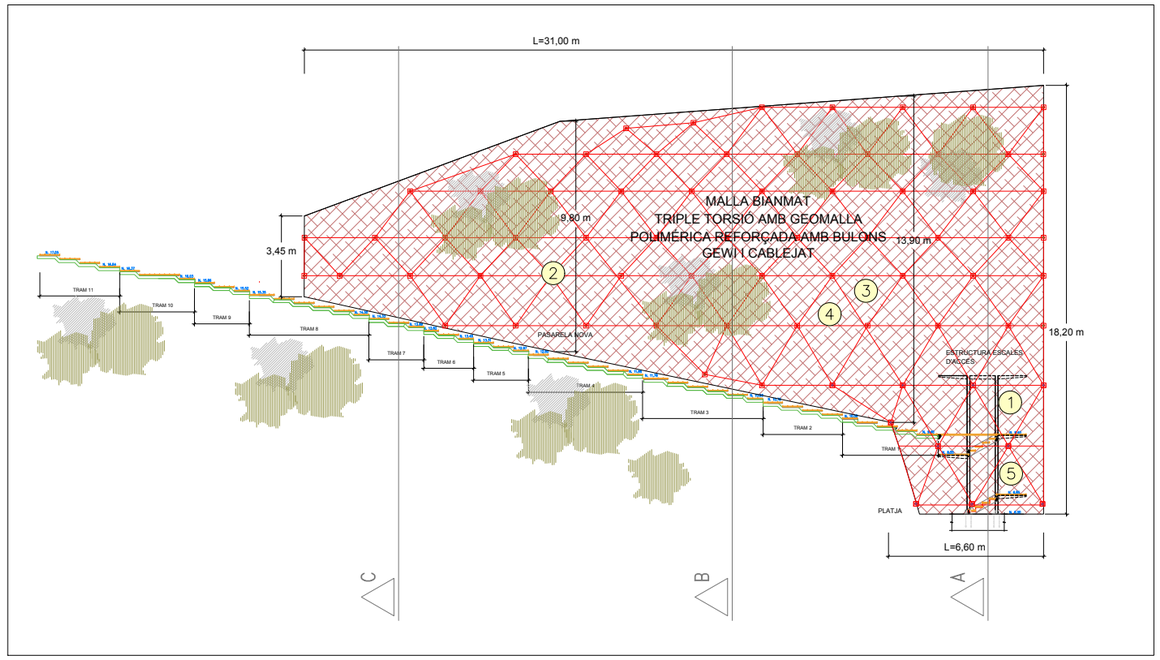
AREA DE GEOTECNIA & ENG. DEL TERRENY SCP C/ Lepant, 367, Piso 2º Puerta 1ª CP 08025 Barcelona (Barcelona) Tel. Fax. 93 446 43 59 / Mov. 690 86 96 22 www.areadegeotecnia.com / area@areadegeotecnia.com	PETICIONARI: AJUNTAMENT DE PALAFRUGELL	OBRA: INFORME TÈCNIC DE VALORACIÓ DE LES OBRES PER A L´ESTABILITZACIÓ D´UN TALÚS LOCALITZAT DINTRE DEL PROJECTE D'ORDENACIÓ DEL CAMÍ DE RONDA DE TAMARIU. TM PALAFRUGELL. GIRONA.	ESCALES: EH: 1/200 0 10 m ORIGINALS A3 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: DETALLS CONSTRUCTIUS	Nº EXPEDIENT: P178-2024 Tamariu	DATA: OCTUBRE	PLÀNOL Nº: 2
						NOM FITXER: P178_2024_planols01.dwg	Full 2 de 3

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

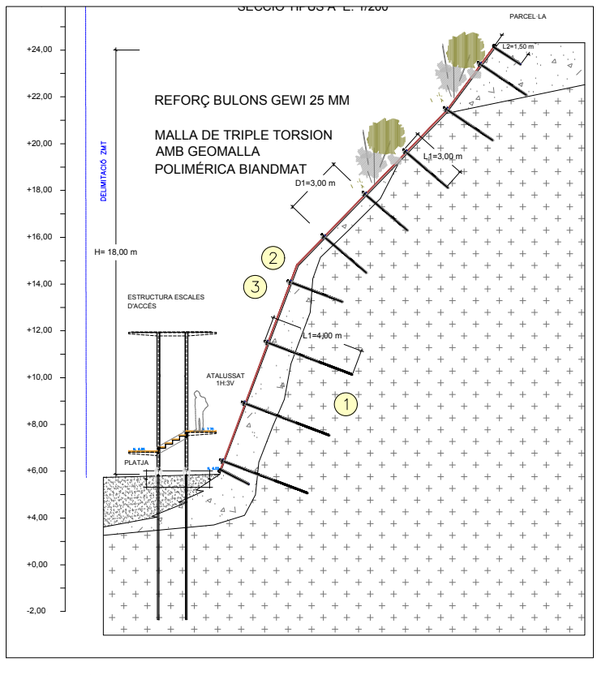
PLANTA PROPOSTA MODIFICADA E=1/200



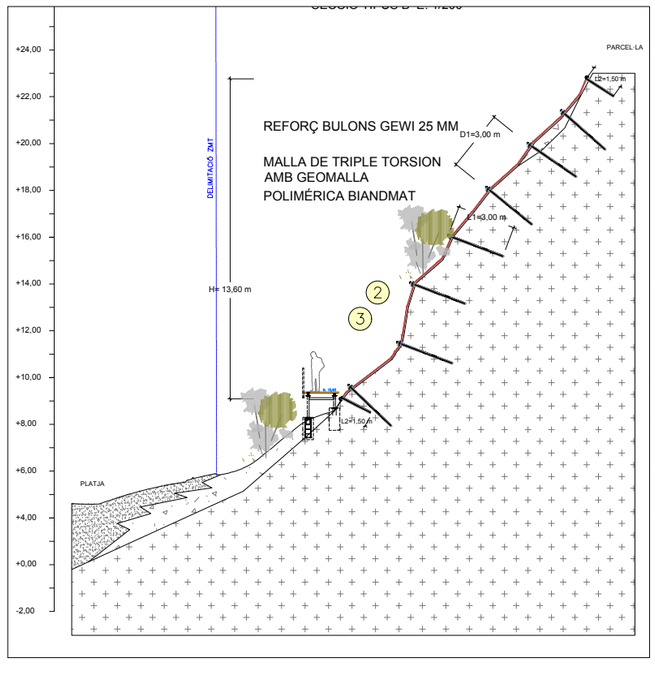
ALÇAT PROPOSTA MODIFICADA E=1/200



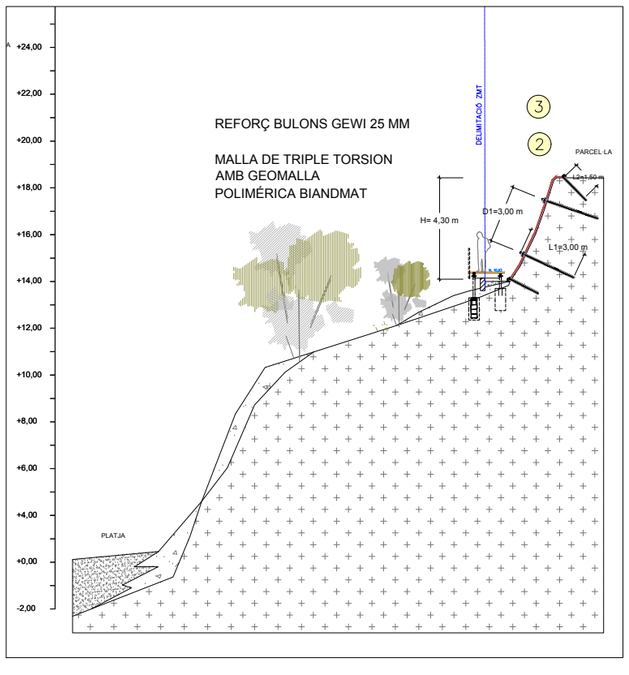
SECCIÓ A PROPOSTA MODIFICADA E=1/200



SECCIÓ B PROPOSTA MODIFICADA E=1/200



SECCIÓ C PROPOSTA MODIFICADA E=1/200



DESCRIPCIÓ DE LES ACTUACIONS TALUSSOS

1. Excavació de terres a cel obert en desmunt fins a l'abatiment del pla de talús a una pendent 1H:3V en el sector de l'escala d'accés a la passera.

2. Esbrossada de tot el front de talus el i sanejament manual intensiu del tot el front de talús consistent en l'eliminació de volums, blocs i llastres inestables, mitjançant la utilització d'eines manuals (palanques, gats hidràulics, ect.) i o mecàniques necessàries per a la posterior instal·lació i adaptació de sistemes flexibles d'estabilització.

3. Sistema de malla tipus BIANMAT de color marró-vermellós, o de prestacions similars, consistent en una geomalla polimérica unida en una sola fase de producció a una malla metàl·lica galvanizada GalMac® Plus (Zn/Al) Classe A de triple torsió 8X10-16 (tamany de la esquadría 80X100 mm i Ø2,7 mm de diàmetre del filferro), reforçada amb cable d'acer galvanitzat de Ø12 mm en horitzontal, vertical i diagonal, subjectada amb bulons en retícula rectangular de dimensions 3,00x3,00 m.

4. Bulonatge tipus GEWI de Ø 25 mm i longitud L=3,00 m. Perns d'eslinga flexibles ICAF 44T Ø 14 mm o de càrrega a rotura equivalent.

5. Bulonatge tipus GEWI de Ø 25 mm i longitud L=4,00 m. Perns d'eslinga flexibles ICAF 44T Ø 14 mm o de càrrega a rotura equivalent.

LLEGENDA GEOLÒGICA

Rv-Ra. Replens conformats per un aglomerat de sorres, llim i graves disperses, poc consolidat. Terraplè.

Qt0-Qps. Sorres llimosas amb gravetes disperses de sauló i blocs dispersos. Quaternari coluvial. Dipòsits de pendent. Sols Quaternaris.

Ggdf. GM Granodirotes biotídiques porfídiques. Compacitat molt densa (pètrea). Substrat rocós alterat en grau III-IV.

NOTA: La superfície d'actuació de les malles i la localització dels ancoratges, bulons i perns és orientativa en els plànols per possibles deformacions de l'ortoimatge.

En tots els blocs o masses s'haurà de portar un control de la longitud de la perforació per tal de garantir que l'ancoratge quedi convenientment ancorat a la roca sana del massís.

LLEGENDA ACTUACIONS ESTABILITZACIÓ TALUSSOS

Sistemes passius d'estabilització

Esbroçada front de talús i saneig manual de materials inestables.

Ancoratges

Bulons roscats tipus Gewi Ø25 mm amb placa 20x20 cm. Long L=3,00 m.

Bulons roscats tipus Gewi Ø25 mm amb placa 20x20 cm. Long L=4,00 m.

Sistemes Flexibles d'estabilització

Malla triple torsió reforçada amb cable d'acer Ø12 mm en horitzontal, vertical i diagonal amb geomalla polimérica extrusada de color marró, tipus Bianmat o similar. Bulons tipus Gewi Ø 25 mm, en quadrícula 3,0x3,0 m. L=3,00 m.

Bianmat, o sistema equivalent.

Cable d'acer galvanitzat Ø12 mm

AREA DE GEOTECNIA & ENG. DEL TERRENY SCP
C/ Lepant, 367, Piso 2º Puerta 1º
CP 08025 Barcelona (Barcelona)
Tel. Fax. 93 446 43 59 / Mov. 690 86 96 22
www.areadegeotecnia.com / area@areadegeotecnia.com

PETICIONARI:

OBRA: INFORME TÈCNIC DE VALORACIÓ DE LES OBRES PER A L´ESTABILITZACIÓ D´UN TALÚS LOCALITZAT DINTRE DEL PROJECTE D'ORDENACIÓ DEL CAMÍ DE RONDA DE TAMARIU. TM PALAFRUGELL. GIRONA.

ESCALES: EH: 1/200 — 0 — 10 m

ORIGINALS A3 — GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: PROPOSTA ACTUACIÓ PLANTA, ALÇAT I SECCIONS

Nº EXPEDIENT: P178-2024 Tamariu

DATA: OCTUBRE

NOM FITXER: P178_2024_planols01.dwg

PLÀNOL Nº: 3

Full 3 de 3

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel Garcia González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

TREBALLS D'ADEQUACIÓ PAISATGÍSTICA DELS ACCESSOS I CONNEXIONS DEL CAMÍ DE RONDA ENTRE TAMARIU I CALA PEDROSA

Tram des de Cala Portió en direcció Cala Pedrosa, entre fites M-1 i M-11
17212 TAMARIU - TM PALAFRUGELL (GIRONA)

Font imatge: *Projecte executiu d'adequació paisatgística dels accessos i connexions del Camí de Ronda entre Tamariu i Cala Pedrosa, en el tram entre Cala Portió direcció Cala Pedrosa entre la fita M-1 - M11, Tamariu.*
Autor: *Martirià Figueras i Feixas – Aspecte Paisatge, SL.*

Promotor: **AJUNTAMENT DE PALAFRUGELL**
Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut: **JOAN VILANOVA NOGUÉ**
Assistent Tècnic: **SUSANNA ARTACHO RUIZ**, Tècnic Superior en PRL

Expedient: **900086-04-ESS.v02**

ÍNDEX

1.- Memòria 5

1.1. ANTECEDENTS I OBJECTIUS DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 7
1.2. METODOLOGIA PER ELABORAR L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT.....8
1.3. DADES GENERALS DE L'OBRA 8
1.4. DADES DEL PROJECTE.....9
1.5. ALTRES DADES NECESSÀRIES PER A L'ELABORACIÓ DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 17
1.6. ACTIVITATS PREVISTES PER A L'EXECUCIÓ DE L'OBRA.....23
1.7. TREBALLADORS MENORS.....26
1.8. TREBALLS A SUBCONTRACTAR.....27
1.9. RELACIÓ DELS RECURSOS PREVISTOS EN LA REALITZACIÓ DELS TREBALLS 27
1.10. IMPLANTACIÓ D'OBRA.....28
1.11. IDENTIFICACIÓ I AVALUACIÓ DE RISCOS 29
1.12. DESCRIPCIÓ DE LES PROTECCIONS COL·LECTIVES A UTILITZAR A L'OBRA 31
1.13. EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL A UTILITZAR A L'OBRA.....32
1.14. SERVEIS D'ASindexSISTÈNCIA EN CAS D'ACCIDENT 33
1.15. PLANIFICACIÓ DE L'ACTIVITAT PREVENTIVA.....34
1.16. RECURS PREVENTIU 34
1.17. DOCUMENTACIÓ MÍNIMA A TENIR A L'OBRA 35

APÈNDIX I.- Fitxes d'identificació i avaluació de riscos 37

1.- Plec de condicions 249

2.- Amidaments i Pressupost de Seguretat i Salut 265

3.- Documentació gràfica 275

1.- Memòria

1.1. ANTECEDENTS I OBJECTIUS DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Antecedents

*** Llei núm. 31/95** de 8 de novembre, **Llei de Prevenció de Riscos Laborals**:
- **Art.15.1** (Principis de l'acció preventiva), on s'especifica que l'empresari avaluarà els riscos que no es puguin evitar, que els combatrà en el seu origen, que es tindrà en compte l'evolució de la tècnica, que planificarà la seva prevenció, que es prioritzarà la protecció col·lectiva en front de la protecció individual, que es donaran les degudes instruccions als treballadors, etc.
- **Art. 16** (Avaluació de riscos) on s'especifica que l'empresari planificarà l'acció preventiva a partir d'una avaluació inicial de riscos.
- **Art. 23** (Documentació), on s'exposa que l'empresari elaborarà i posarà a disposició de l'Autoritat Laboral la documentació sobre avaluació de riscos, mesures de prevenció i protecció, la planificació de la seva execució, etc.

* **RD 773/1997** de 30 de maig relatiu a l'ús per part dels treballadors d'Equips de Protecció Individual (EPIs).

* **RD 1627/1997** de 24 d'Octubre (disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció):
- **Capítol II, art 4 punt 1**, on s'estableix que el promotor estarà obligat a que en fase de redacció del projecte s'elabori un estudi de seguretat i salut en els projectes d'obra en que es doni algun dels següents supòsits:
  a) Que el pressupost d'execució per contracta inclòs en el projecte sigui igual o superior a 75 milions de pessetes.
  b) Que la durada estimada de l'obra sigui superior a 30 dies laborables, emprant en algun moment a més de 20 treballadors simultàniament.
  c) Que el volum de mà d'obra estimada, entenent com a tal la suma dels dies de treball del total de treballadors a l'obra sigui superior a 500.
  d) Les obres de túnels, galeries, conduccions subterrànies i preses.
- **Capítol II, art 5 punt 1**, on s'estableix que l'Estudi de Seguretat i Salut serà elaborat per un tècnic competent designat pel promotor.
- **Capítol II, art 5 punt 2**, on es concreten els documents mínims que ha de contenir que en aplicació de l'Estudi de Seguretat i Salut.
- **Capítol II, art 7 punt 1**, on s'estableix que en aplicació de l'Estudi de Seguretat i Salut o, en el seu cas, de l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, el contractista elaborarà un Pla de Seguretat i Salut en el Treball en el que s'analitzin, estudiïn i complementin les previsions contingudes en l'Estudi o Estudi Bàsic.
- **Capítol III** sobre drets dels treballadors respecta de la informació, consulta i participació.
- **Capítol IV** sobre altres disposicions (visats de projectes, obertura del centre de treball, etc.).
- **Annex IV** sobre disposicions mínimes de seguretat i salut que hauran d'aplicar-se a les obres, Part A (disposicions generals), Part B (disposicions específiques relatives a l'interior de locals) i Part C (disposicions específiques relatives a l'exterior de locals).

* Altres reglamentacions que són d'aplicació.

Objectius

Donar compliment a la reglamentació exposada anteriorment, per la qual cosa s'elabora el present document que és l'Estudi de Seguretat i Salut.
En relació als llocs de treball a l'obra, aquest Estudi de Seguretat i Salut estableix les bases i

sobretot, els nivells i requisits preventius mínims a observar per part del contractista, d'acord amb el que es defineix en el projecte.

Aquest Estudi de Seguretat i Salut contempla les mesures de prevenció i protecció previstes en fase de projecte, amb la corresponent justificació tècnica. Pel que fa el seu contingut, s'ha seguit el que s'estableix al punt 2 de l'art 5 del RD 1627/97 de 24 d'octubre, que es refereix al contingut mínim de l'estudi de seguretat i salut.

1.2. METODOLOGIA PER ELABORAR L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Per a l'elaboració de l'Estudi de Seguretat i Salut, s'ha disposat de la següent documentació:

- **Còpia de la memòria, amidaments i plànols del projecte executiu**.
- **Llistat de maquinària i mitjans auxiliars a utilitzar**.

1.3. DADES GENERALS DE L'OBRA

Promotor
AJUNTAMENT DE PALAFRUGELL
CIF: P1712400I
C/ Cervantes, núm. 16
17200 PALAFRUGELL (GIRONA)
Tel.: 972613100
E-mail: ajuntament@palafrugell.cat

Autor del projecte executiu
MARTIRIÀ FIGUERAS I FEIXAS
NIF: 77906434Y
Enginyer Tècnic Agrícola, Postgraduat en Paisatgisme per EUP de Barcelona col·legiat núm. 1.757 del Col·legi d'Enginyers Tècnics Agrícoles i Pèrits Agrícoles de Catalunya.
ASPECTE PAISATGE, SLU
CIF: B17568254
C/ Llibertat, núm. 159, 2n E
17820 BANYOLES (GIRONA)
Tel.: 972581917
Fax: 972574408
E-mail: info@aspecte.net
Web: www.aspecte.net

Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut
JOAN VILANOVA NOGUÉ
NIF: 46673232E
Arquitecte Tècnic, col·legiat núm. 17008390 del Col·legi d'Arquitectura Tècnica de Girona.
C/ Junceda, núm. 18
17820 BANYOLES (GIRONA)
Tel.: 695454819
E-mail: j.vilanova@aparellador.org

Assistent Tècnic per a l'elaboració de l'Estudi de Seguretat i Salut
SUSANNA ARTACHO RUIZ
Tècnica Superior en Prevenció de Riscos Laborals.

DEPARTAMENT TÈCNIC DE PREVENCIÓ LABORAL GREMI, SLU
CIF: B17532037
C/ Figuerola, núm. 15
17001 GIRONA (GIRONA)
Tel.: 972215751
Fax: 972414516
E-mail: plans@plg.cat

1.4. DADES DEL PROJECTE

Tipologia
Treballs d'adequació paisatgística dels accessos i connexions del Camí de Ronda entre Tamariu i Cala Pedrosa.

Emplaçament
Tram des de Cala Portió en direcció Cala Pedrosa, entre fites M-1 i M-11 (fins a escala del carrer del Cau)
17212 TAMARIU - TM PALAFRUGELL (GIRONA)

Descripció de l'obra
L'obra consisteix en dur a terme els treballs d'adequació paisatgística dels accessos i connexions del Camí de Ronda entre Tamariu i Cala Pedrosa.
La finalitat de les obres és donar continuïtat al Camí de Ronda des del Passeig d'Es Portió dins la zona de trànsit i sempre evitant envair la ZMT (zona marítimo-terrestre), des de la fita M1 fins a l'escala del carrer del Cau, i així connectar-lo amb la Cala Pedrosa.

Això suposarà dissenyar una tipologia de camí que garanteixi el bon accés i una amplada mínima de 1,50 m que faci possible salvar el desnivell existent amb el mínim impacte paisatgístic.

Font documentació fotogràfica: *Projecte executiu d'adequació paisatgística dels accessos i connexions del Camí de Ronda entre Tamariu i Cala Pedrosa, en el tram entre Cala Portió direcció Cala Pedrosa entre la fita M-1 - M11, Tamariu.*
Autor: *Martirià Figueras i Feixas – Aspecte Paisatge, SL.*

Després d'haver estat definits en el projecte executiu la seva finalitat i objectius, s'han establert els següents criteris de disseny:

<u>Pel que fa a la millora d'accessos i mobilitat</u>
- Crear una connexió entre el Passeig d'Es Portió i el Camí de Ronda de Cala Pedrosa.

- Millorar l'accessibilitat i seguretat en el Camí de Ronda en l'àmbit d'actuació, creant un itinerari de vianants practicable i complint la normativa vigent al respecte en la creació de les noves escales, rampes i passarel·les.
- Col·locar baranes de protecció en les zones amb risc de caiguda de més de 60 cm.

Pel que fa a les estructures i als paviments
- Les estructures de les passarel·les i escales seran metàl·liques amb acer corten per millorar el seu comportament a la corrosió i estaran degudament ancorades al terreny amb diferents tipologies de fonamentació en funció del pendent i del material del sòl.
- El paviment de les passarel·les serà de fusta amb relleu per evitar lliscaments. Aquesta fusta tindrà un tractament autoclau per minimitzar el manteniment i estarà col·locat sobre una religa per evitar riscos de caiguda en cas de trencament del paviment.
- En el tram del camí existent es seguirà el paviment de pedra granítica natural que hi ha en varis trams del camí i així reduir el manteniment ocasionat per l'erosió dels temporals.

Pel que fa a la vegetació
- Es planteja mantenir el màxim nombre d'arbres existents, si bé, per seguretat s'haurà de talar algun exemplar de Pinus Pinea.
- Es plantarà vegetació entapizant i arbustiva i subarbustiva en els talussos per reduir-ne l'erosió amb vegetació autòctona que no requereixi reg ni manteniments i fomenti espais de refugi i alimentació de la fauna, millorant la biodiversitat de la zona.

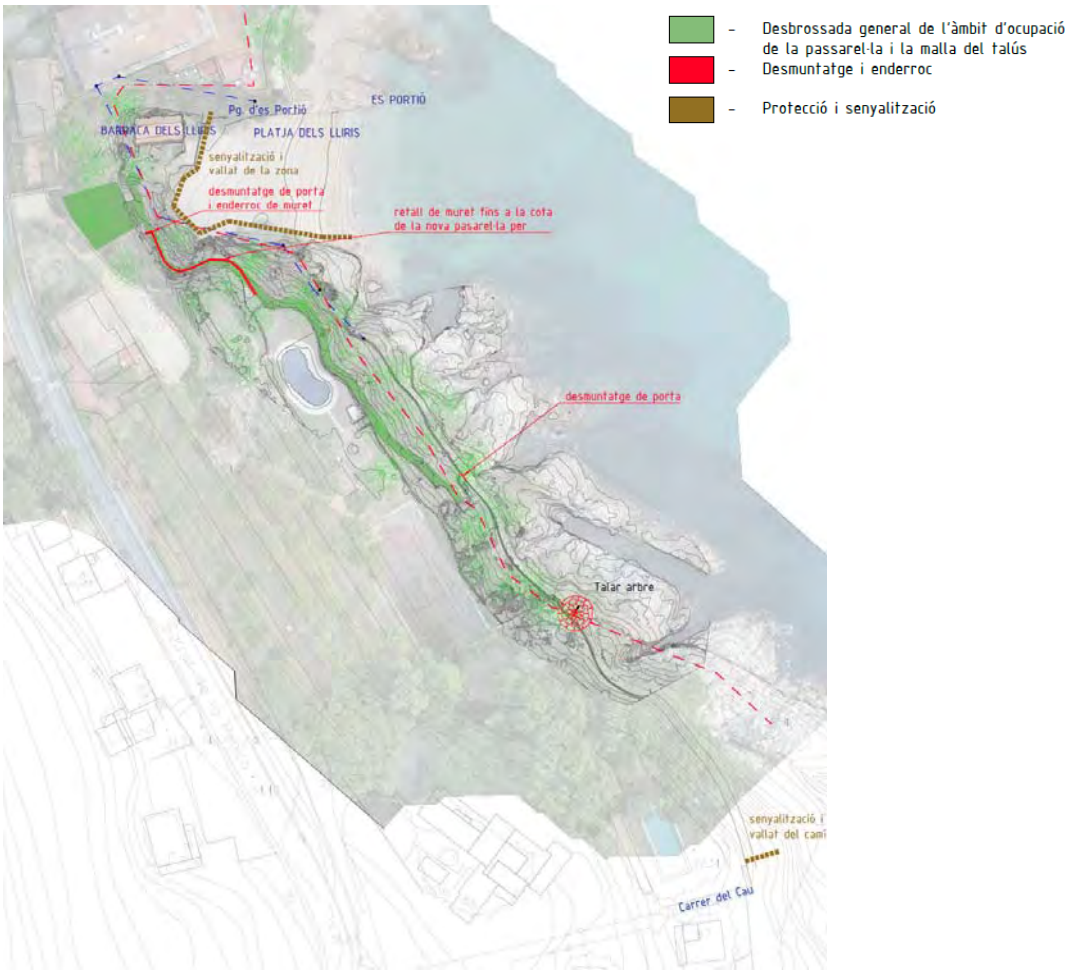
Pel que fa a la integració paisatgística
- Es dissenyen el sistema de passarel·les per tal de no alterar la topografia de les zones en pendent compromesa, de manera que serà un element permeable que es mantindrà suspès, podent quedar cobert de vegetació en tot el seu entorn.
- Les passarel·les elevades deixaran passar la vegetació reduint-ne l'impacte.
- A la zona de camí existent s'utilitzaran materials de la zona, amb la mateixa tipologia dels trams existent: pedra, acer i fusta.

D'aquesta manera, s'han classificat les zones d'actuació de la següent forma:

- Esplanada d'aproximació des de la platja dels Lliris	112,00 m^2
- Escala	40,00 m^2
- Passarel·la	208,00 m^2
- Camí existent	260,00 m^2
- Talús superior	900,00 m^2
- Talús platja	88,00 m^2
- SUPERFÍCIE TOTAL	**1.608,00 m^2**
- LONGITUD TOTAL TRAM CAMÍ DE RONDA	**241,00 ml**

Recollint tots aquests criteris de disseny, finalment els treballs a executar seran els següents, agrupats per capítols i zones:

Treballs previs
- Desbrossada de l'àmbit de treball del talús i passarel·la.
- Tala d'arbrat que està situat al mig del camí existent o que suposa un risc de caiguda en cas de forts vents.
- Desmuntatge de les portes metàl·liques que es troben al recorregut.
- Enderroc i retall de murs existents.

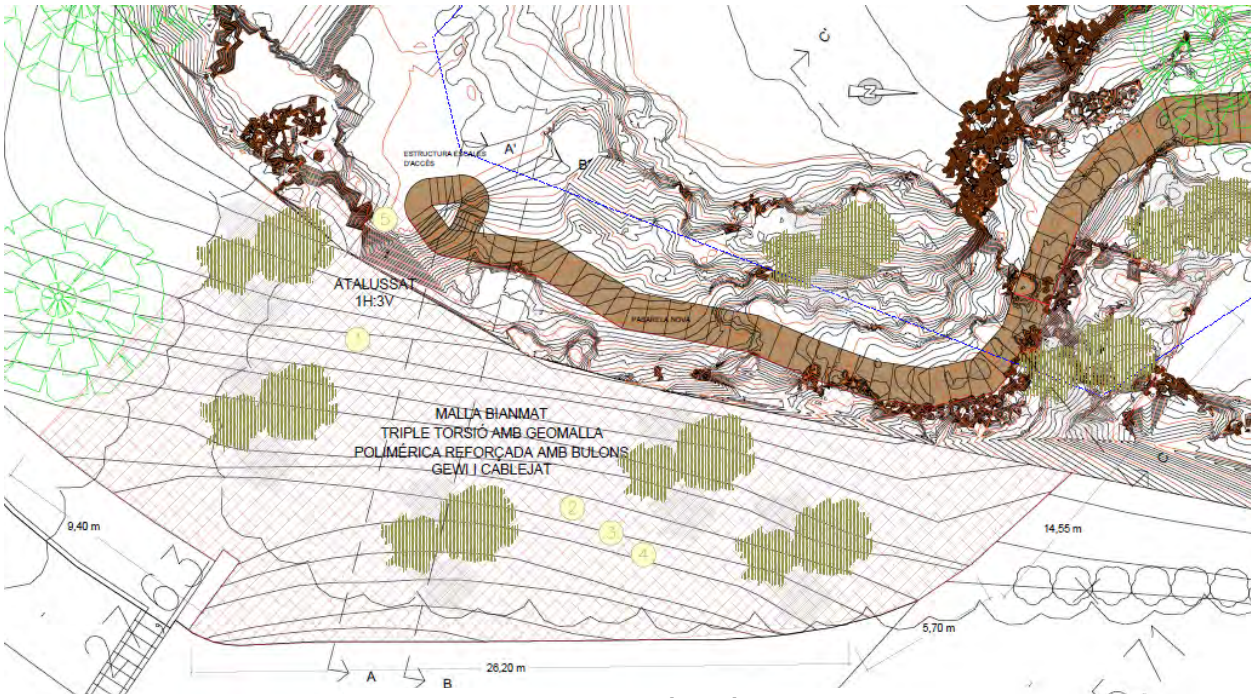


PLANTA. Actuacions prèvies

Moviment de terres

Zona esplanada:

- Planeitat i anivellació del terreny.



ESTABILITZACIÓ TALÚS. Planta

Zona talús platja:
- Reperfilat i anivellament del talús.

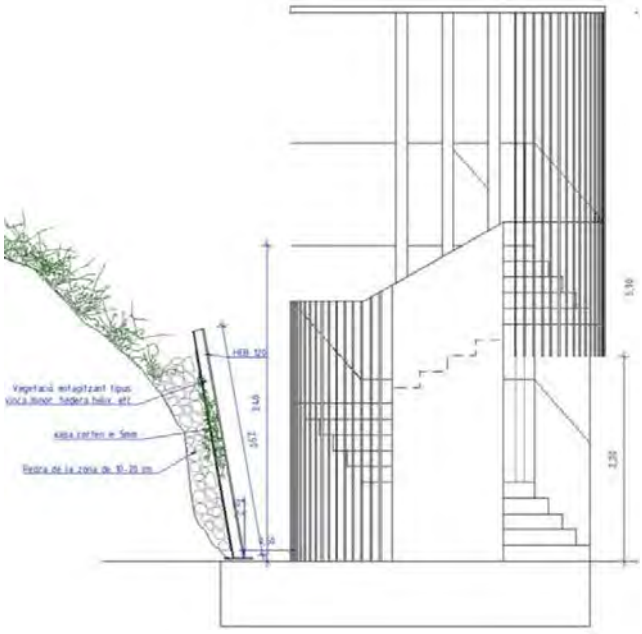
Zona escala i passarel·la:
- Planeitat i anivellació del terreny.
- Excavació de fonamentació.

Zona camí existent:
- Aportació de terres per reblert de xaragalls.
- Planeitat i anivellació del terreny.

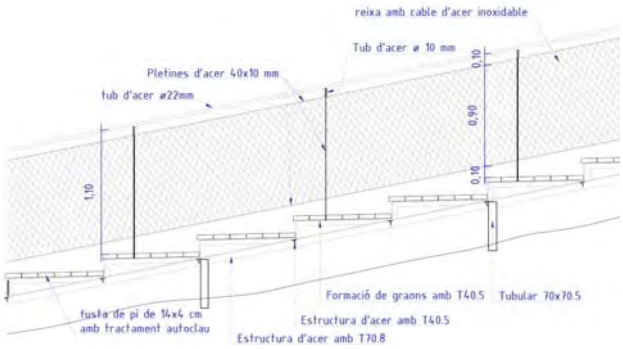
Paviment i elements constructius

Zona esplanada:
- Es preveu la col·locació de sauló Park, amb 8 cm de gruix degudament compactat a 98PM.

Zona escala i passarel·la:
- Paviment de fusta de 12x4 cm amb relleu, tractada a l'autoclau fixada mecànicament a base de religa metàl·lica.



ESCALA CONNEXIÓ PLATJA A CAMÍ. Alçat



PASSAREL·LA. Secció longitudinal

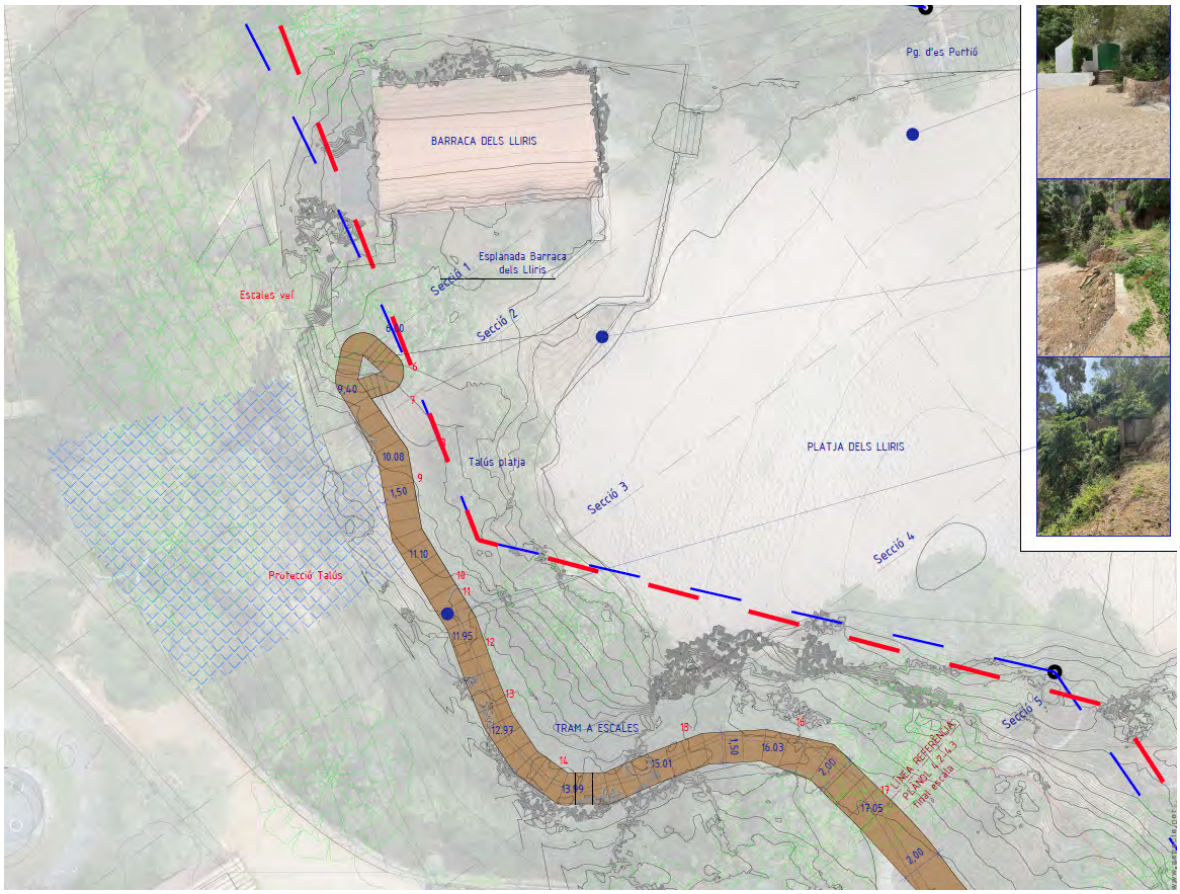
Zona camí existent:
- Paviment de pedra granítica amb pedres irregulars sobre base de ciment i sorra 1:4 de 8 cm.
- Revestiment d'escala de formigó existent amb pedra granítica amb pedres irregulars fixades amb morter de ciment.
- Formació d'escala amb formigó armat de 15 cm de cantell, revestida amb pedra granítica amb pedres irregulars.

Vegetació
- Els talussos es vegetaran amb planta mediterrània de litoral autòctona de la zona per tal que no requereixi reg ni manteniment. En la selecció d'espècies, es tenen en compte aspectes ecosistèmics i foment de la biodiversitat per tal d'atraure fauna, funcioni com a refugi i reservori i alimentació.

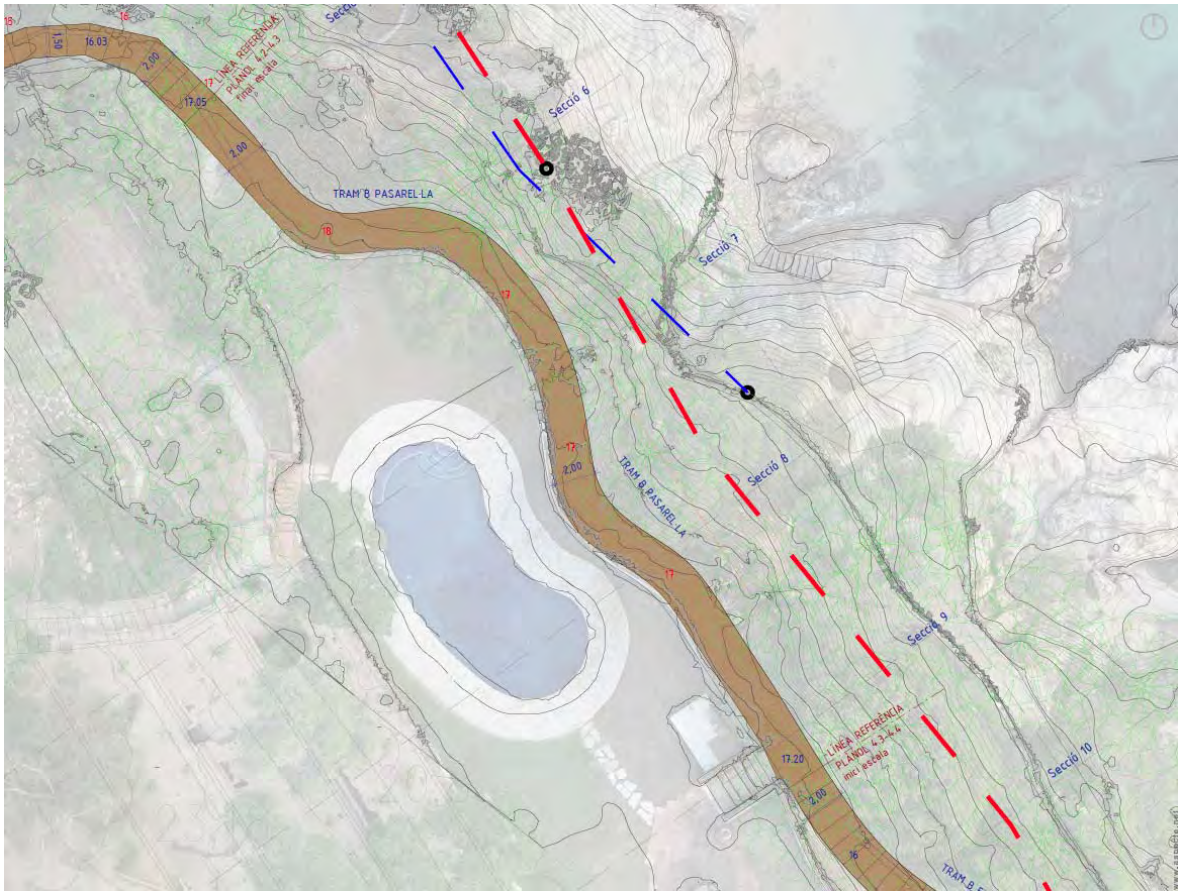
Gestió de l'aigua:

- Les noves passarel·les seran permeables i elevades del terreny natural per tal de no alterar el recorregut i circulació natural de l'aigua.
- Els talussos es vegetaran per tal de garantir una coberta vegetal que permeti i millori la infiltració de l'aigua, evitant i reduint els possibles defectes d'erosió i xaragalls.
- En els talussos amb risc de despreniments sobre el camí, s'hi posarà una geomalla tridimensional i xarxa galvanitzada de triple torsió.
- En les actuacions en el tram del camí existent es farà un paviment de pedra, al que se li donarà certa pendent per evacuar les aigües en el sentit natural del talús, en direcció cap a mar.

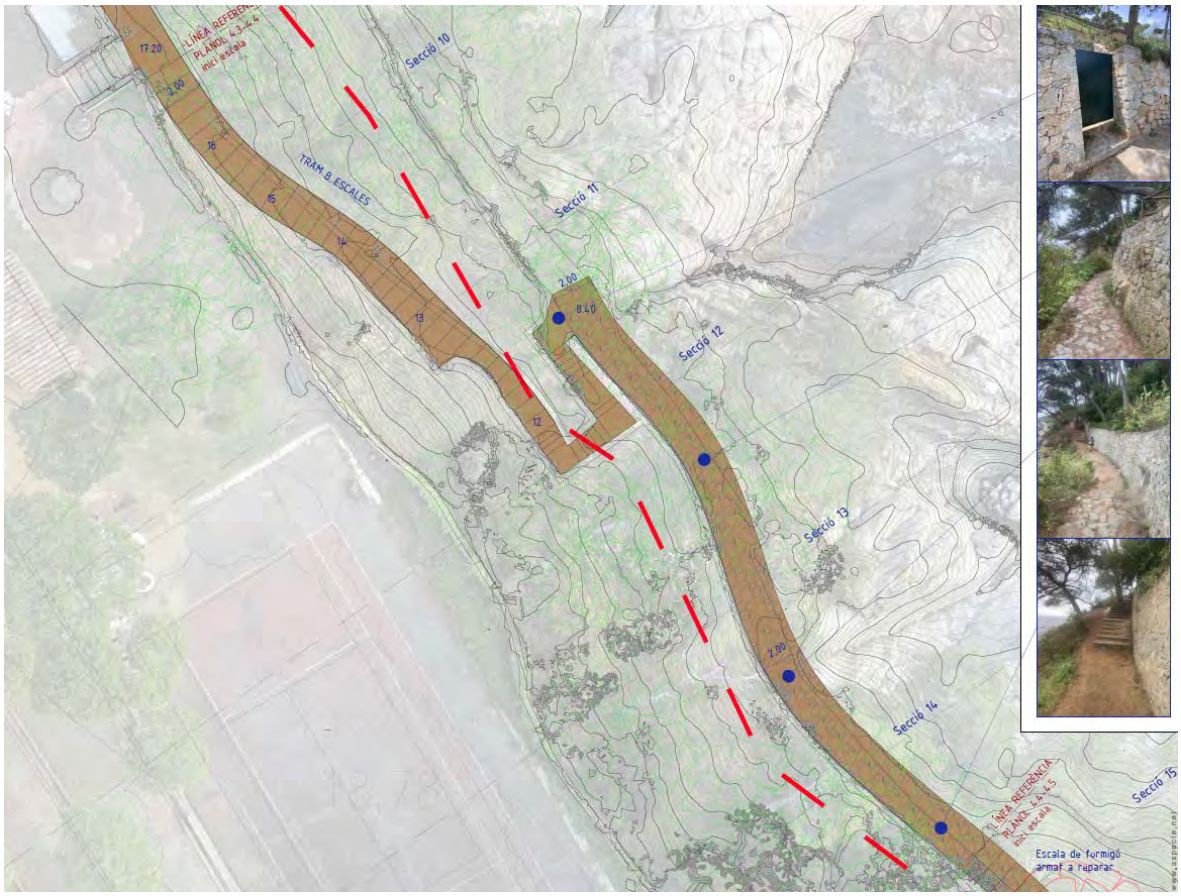
PLANTA. Proposta



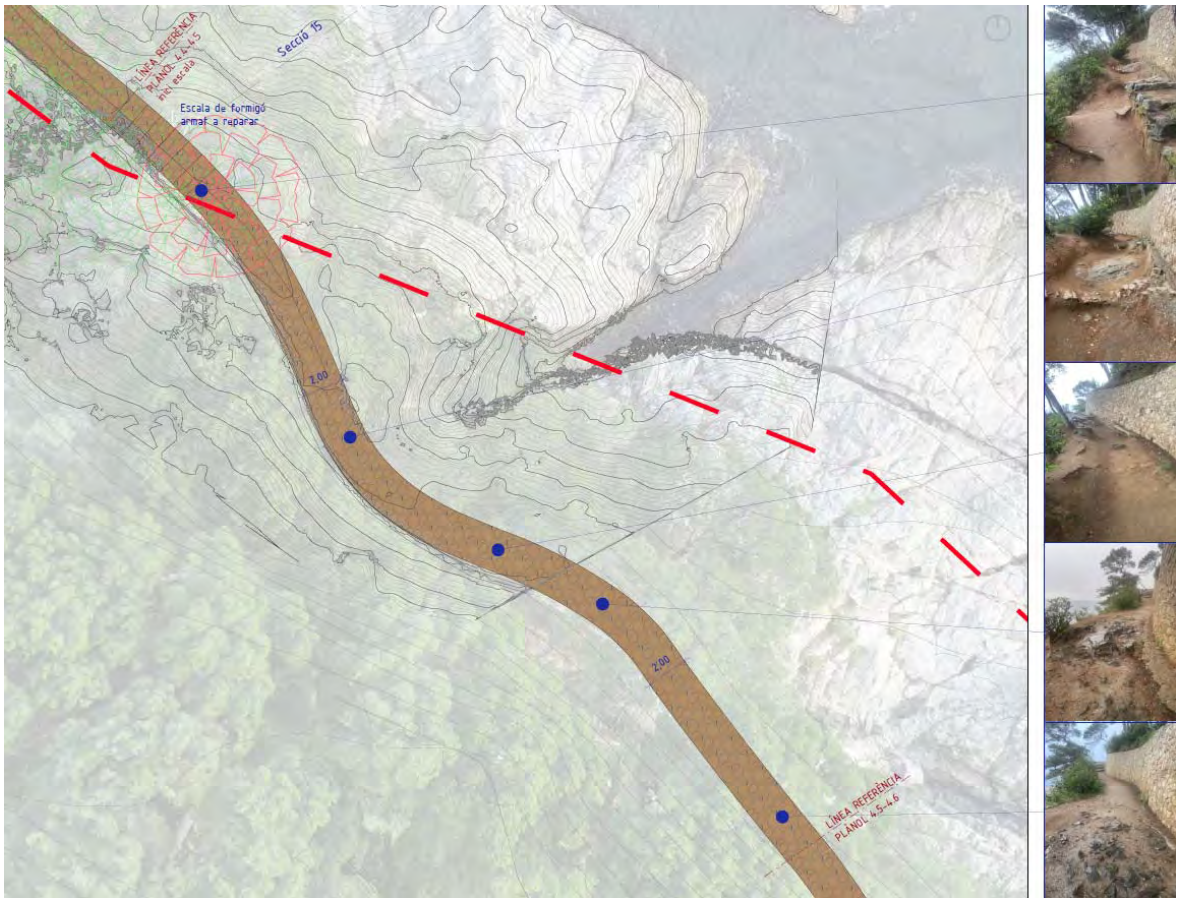
PLANTA TRAM 1. Proposta



PLANTA TRAM 2. Proposta



PLANTA TRAM 3. Proposta



PLANTA TRAM 4. Proposta

PLANTA TRAM 5. Proposta

Font documentació gràfica: *Projecte executiu d'adequació paisatgística dels accessos i connexions del Camí de Ronda entre Tamariu i Cala Pedrosa, en el tram entre Cala Portió direcció Cala Pedrosa entre la fita M-1 - M11, Tamariu.*
Autor: *Martirià Figueras i Feixas – Aspecte Paisatge, SL.*

Pressupostos
Pressupost d'execució material: 387.037,27 €.
Pressupost de Seguretat i Salut: 9.600,00 €.

1.5. ALTRES DADES NECESSÀRIES PER A L'ELABORACIÓ DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Personal previst
El número de treballadors previstos per a la realització de les obres és de **4** de mitjana i **7** en moments punta.

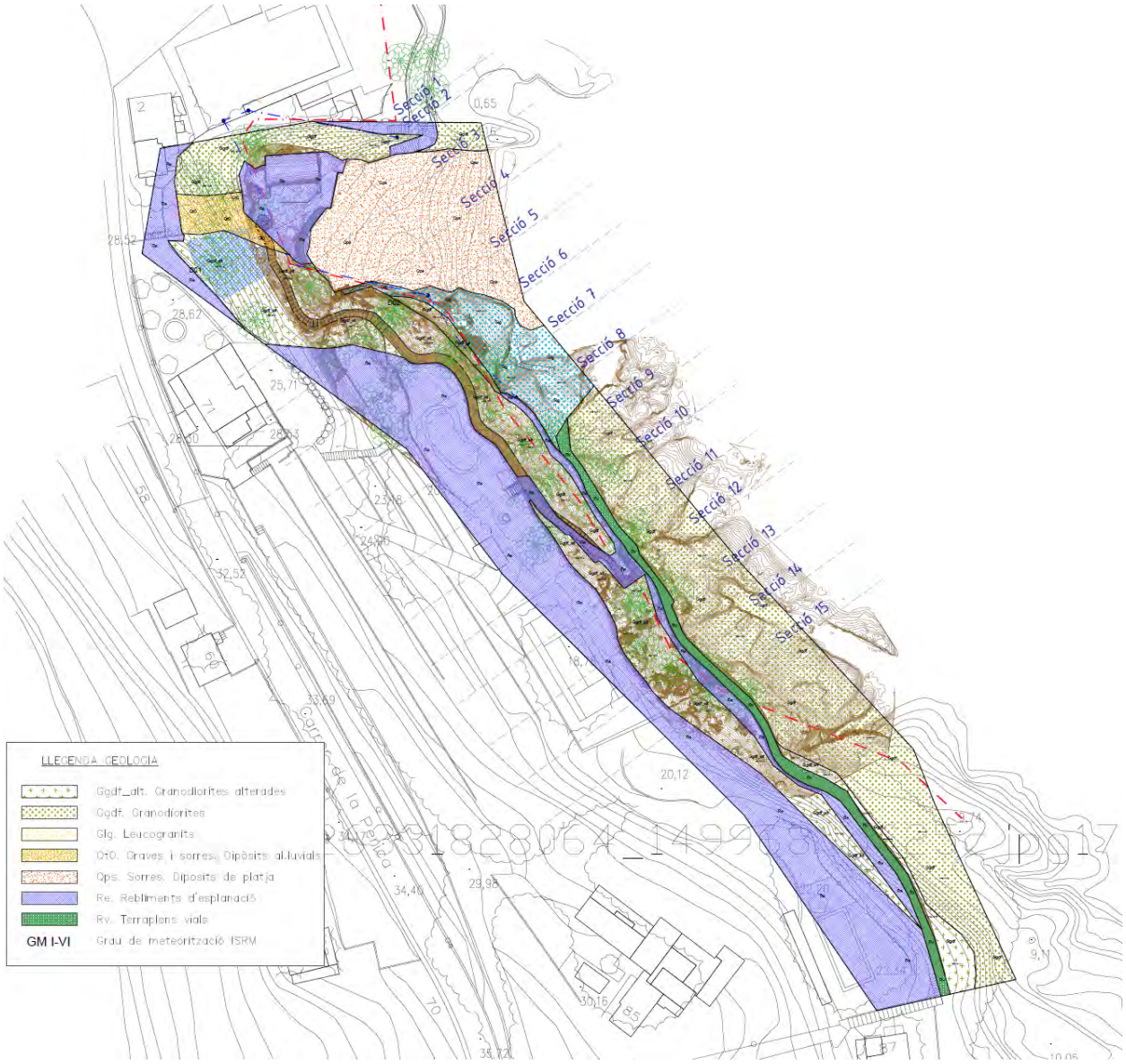
Durada de l'obra
La durada estimada de l'obra és de **8** mesos.

Climatologia
El tipus de clima és Mediterrani Litoral Nord amb un règim pluviomètric estacional màxim a la tardor, una temperatura mitjana anual de 14,5-16ºC i una amplitud tèrmica de 14-15ºC.
Degut a la seva situació propera a la costa, el clima serà calorós a l'estiu i humit durant tot l'any.
Es posarà especial atenció en cas de bufar forts vents del nord "Tramuntana", preveient la substitució o aturada dels treballs que es realitzen a l'exterior o en zones exposades.
Es prendran les mesures establertes en relació al risc per calor, considerades a l'annex I del

present document (fitxa de seguretat 001.01 LOC-EXT Treballs a l'exterior).
En cas de pluges intenses o forts vents, caldrà preveure la substitució o aturada dels treballs i que suposin un increment del risc d'accident.
També, i donat que els treballs s'executen a primera línia de mar, quan es donin situacions de temporal marítim també es podrà considerar l'aturada dels treballs.
Es prendran també les mesures adequades perquè la climatologia no afecti la seguretat de les persones, ja sigui directament o a través dels medis emprats, utilitzant entre d'altres, les mesures indicades a les fitxes de l'annex I.

Característiques del terreny

Tot i que les excavacions previstes no seran de gran profunditat, sí que caldrà procedir a l'execució de micropilots, l'excavació dels pedestals de les passeres i l'estabilització de talusos, de manera que caldrà donar atenció al tipus de terreny que forma la zona sobre la qual s'actua, així com a l'estat en el qual es troba aquest.
El projecte executiu inclou un plànol amb la geologia de la zona, que ajudarà a saber el comportament de les terres en funció del tipus de composició.



PLANTA GEOLÒGICA

Font documentació gràfica: *Projecte executiu d'adequació paisatgística dels accessos i connexions del Camí de Ronda entre Tamariu i Cala Pedrosa, en el tram entre Cala Portió direcció Cala Pedrosa entre la fita M-1 - M11, Tamariu.*
Autor: *Martirià Figueras i Feixas – Aspecte Paisatge, SL.*

Existeixen un seguit de dades que poden ajudar a l'hora d'executar els talussos:

TAULA NO EXHAUSTIVA DEL TALÚS NATURAL DEL TERRENY EN EXCAVACIONS				
	TERRENYS VERGES O MOLT COMPACTATS		TERRENYS REMOGUTS RECENTMENT	
Naturalesa del terreny	**Secs**	**Amb infiltracions**	**Secs**	**Amb infiltracions**
Roca dura	80º	80º	-	-
Roca tova o fissurada	55º	55º	-	-
Restes rocoses, pedregosos, enderrocs rocosos	45º	40º	45º	40º
Terra forta (sorra+argila) mesclada amb pedra i terra vegetal	45º	30º	35º	30º
Terra argilosa, argila marga	40º	20º	35º	20º
Grava, sorra gruixuda no argilosa	35º	30º	35º	30º
Sorra fina no argilosa	30º	20º	30º	20º

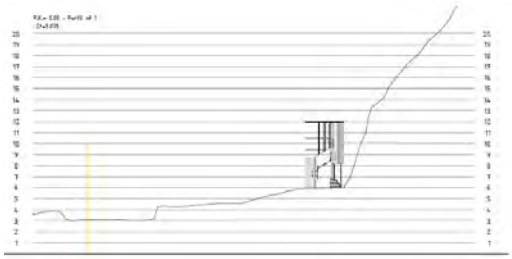
És convenient remetre's a especificacions concretes, com les que queden reflectides a les "Normas Tecnológicas de la Construcción" que s'exposen a continuació, i partint sempre de les instruccions concretes dictades pel Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució d'obra:

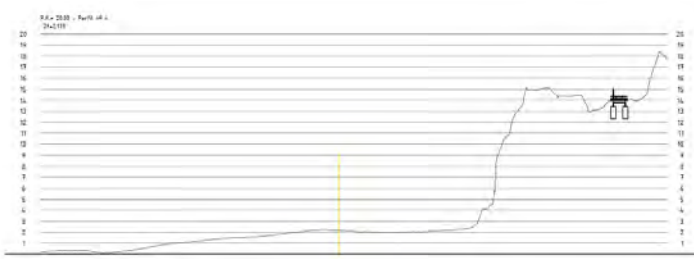
- CCT: Cimentaciones. Contenciones. Taludes.
- ADV: Acondicionamiento del Terreno. Desmontes. Vaciados.
- ADZ: Acondicionamiento del Terreno. Zanjas y pozos.

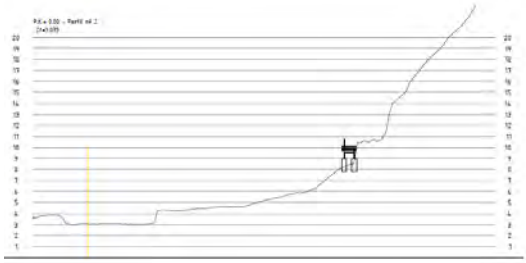
Topografia

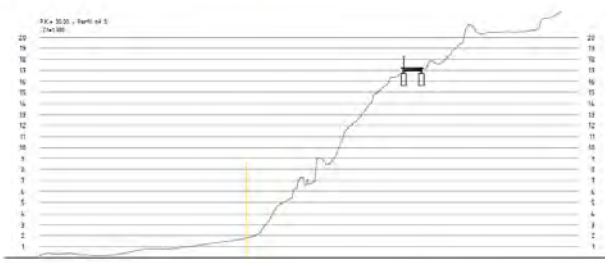
El terreny sobre el que transcorre el tram del Camí de Ronda a ordenar presenta una topografia típica d'una zona de penya-segats costaners.

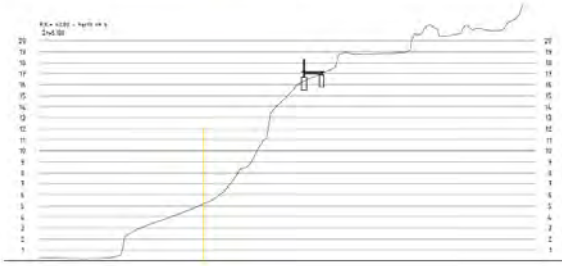
La gran particularitat de l'obra és que es desenvolupa en una zona amb fortes pendents que justament seran objecte d'intervenció, amb l'estabilització de talussos, entre d'altres actuacions. Aquest fort desnivell condicionarà el desenvolupament dels treballs així com la implantació dels mitjans i materials dins l'obra o el desplaçament de la maquinària.

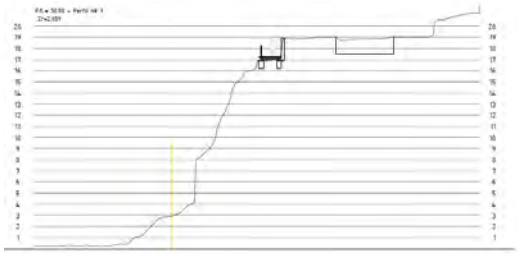


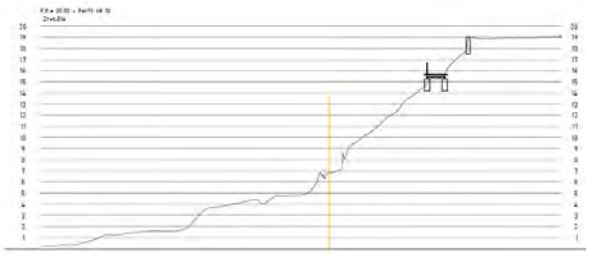


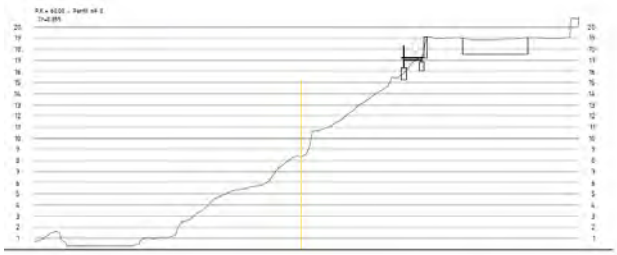


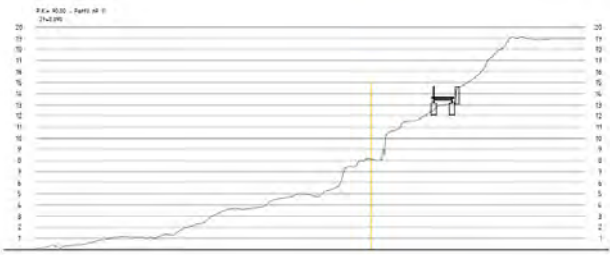


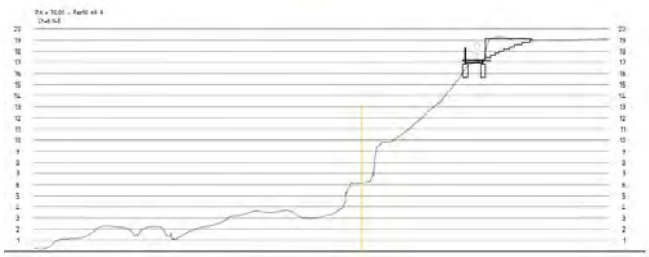


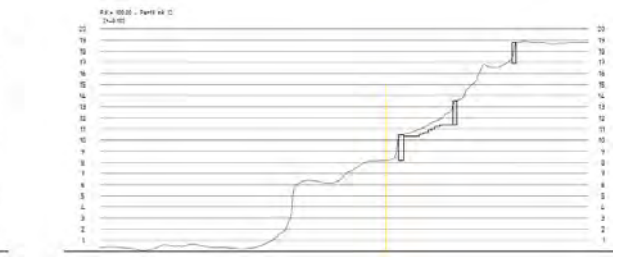


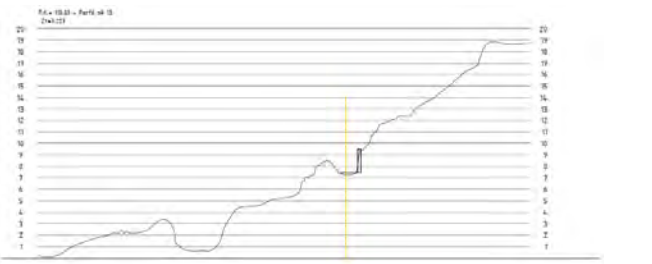


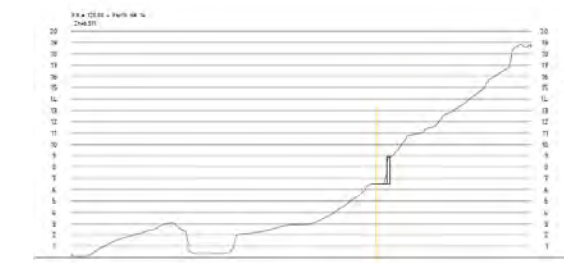


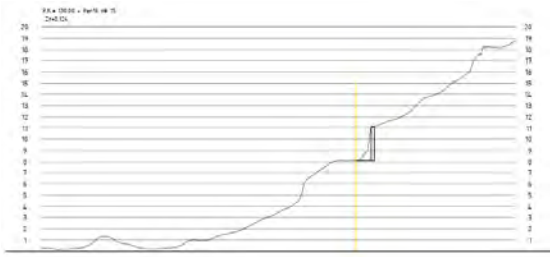












Font documentació gràfica: *Projecte executiu d'adequació paisatgística dels accessos i connexions del Camí de Ronda entre Tamariu i Cala Pedrosa, en el tram entre Cala Portió direcció Cala Pedrosa entre la fita M-1 - M11, Tamariu.*
Autor: *Martirià Figueras i Feixas – Aspecte Paisatge, SL.*

Cal preveure el control de les aigües superficials, ja que qualsevol modificació de les pendents actuals farà variar la direcció d'escorrenties.
És per això que durant les obres es tindrà en compte no generar noves vies preferents de circulació d'aigües superficials vers les obres o puguin crear erosions i/o depòsits als veïns.

Entorn

L'accés al tram del Camí de Ronda es fa, a la seva part nord, des de la platja dels Lliris, mentre que per la part sud es fa des de les escales que comuniquen el camí amb el carrer del Cau.
L'entorn el formen, més enllà de la platja i els penya-segats del límit de la ZMT, finques privades amb edificacions de caràcter residencial (habitatges unifamiliars aïllats).

Font imatge: *Google Earth.*

Els accessos al tram del Camí de Ronda objecte de les obres és complicat, especialment des de la banda nord (des de la platja dels Lliris), de manera que s'ha previst la utilització d'un helicòpter per al transport de materials a la zona d'intervenció (aquells de pes més elevat, més difícils de transportar o en què calgui subministrament continu).

ACCÉS A LA PLATJA DELS LLIRIS

A l'extrem sud del Camí de Roda sí que seria possible un accés més directe, partint del carrer del Cau, i a través d'un corriol amb un tram final amb escales.

ACCÉS A ESCALES FINALS CARRER DEL CAU

Es mantindrà la prohibició del pas a persones alienes a l'obra en el tram del Camí de Ronda on s'estigui treballant.

No hi ha cap altra particularitat que pugui condicionar l'execució de l'obra, llevat dels paràmetres urbanístics.

Interferències amb serveis afectats

No hi ha coneixement d'instal·lacions aèries ni subterrànies que requereixin desviació o anul·lació temporal abans de l'inici ni durant el desenvolupament de les obres, més enllà de les afectades per la reforma de la biblioteca. Tal i com s'ha comentat a l'apartat anterior, caldrà informar de qualsevol actuació que afecti als diferents subministraments de la facultat.

Si una vegada començada l'obra aparegués alguna instal·lació que interferís el transcurs normal de la mateixa, es prendran les mesures preventives adequades al risc detectat prèvia consulta

amb el coordinador de seguretat i salut durant l'execució de l'obra i a la companyia subministradora afectada.

1.6. ACTIVITATS PREVISTES PER A L'EXECUCIÓ DE L'OBRA

L'obra a realitzar es composa de les següents partides extretes de l'estat d'amidaments del projecte executiu:

- **Treballs previs i enderrocs.**

- Esbrossada i neteja del terreny amb arbustos, amb mitjans manuals. Comprèn els treballs necessaris per retirar de les zones previstes per a l'edificació o urbanització: arbustos, petites plantes, calcinals, mala herba, brossa, fustes caigudes, runes, escombraries o qualsevol altre material existent, fins a una profunditat no menor que el gruix de la capa de terra vegetal, considerant com mínima 25 cm; i carga manual a camió.
- Talat d'arbre d'entre 5 i 10 m d'altura, de 30 a 60 cm de diàmetre de tronc i copa frondosa, amb motoserra i camió amb cistella o elevador, amb extracció de la soca, i carga manual a camió. Inclou: Tall de les branques i el tronc. Extracció de la soca i les arrels. Trossejat del tronc, les branques i les arrels. Retirada de restes i deixalles. Càrrega a camió. Reblert i compactació del buit amb terra de la pròpia excavació.
- Desmuntatge de porta de fusta de 80x150 cm i obra civil complementària, amb mitjans manuals, i càrrega manual sobre camió o contenidor.
- Desmuntatge de porta metàl·lica de 90x200 cm, amb mitjans manuals, i càrrega manual sobre camió o contenidor. Desmuntatge de l'element. Retirada i apilament del material desmuntat. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual del material desmuntat i restes de l'obra sobre camió o contenidor.
- Rebaix de muret d'obra de fàbrica fins a la cota de l'estructura de la nova passarel·la amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió.

- **Tractament talús superior.**

- Implantació d'equips, materials i maquinària, considerant l'execució de línia de vida provisional i/o punts segurs, la neteja de l'obra i gestió de residus en la seva retirada.
- Desbrossada selectiva de tot el front de talús i sanejament manual intensiu de tot el front de talús consistent en l'eliminació de volums, blocs i llastres inestables, mitjançant la utilització d'eines manuals (palanques, gats hidràulics, etc.) i mecànics necessaris per a la posterior instal·lació i adaptació de sistemes flexibles d'estabilització.
- Sistema de malla tipus BIANMAT de color marró-vermellós, o de prestacions similars, consistent en una geomalla polimèrica unida en una sola fase de producció a una malla metàl·lica galvanitzada GalMac Plus (Zn/Al) classe A de triple torsió 8X10-16 (mida de la esquadria 80x100 mm i Ø2,7 mm de diàmetre del filferro), reforçada amb cable d'acer galvanitzat de Ø12 mm en horitzontal, vertical i diagonal, subjectada amb bulons en retícula rectangular de dimensions 3x3 m.
- Subministrament i execució d'ancoratge passiu de fins a 3 m de longitud, de barra roscada d'acer GEWI (fYK: 500MPa fPK: 550MPa) de Ø25-32mm i longitud segons l'emplaçament i sector de talús entre 3 i 4 metres, amb perforació variable DP 114mm, amb martell pneumàtic per roto-percussió i injecció de beurada de ciment (amb un consum màxim de 2kg de ciment per metre lineal). Inclou el subministrament, col·locació i ajust de placa d'ancoratge d'acer 200x200x8 amb capçal roscat hexagonal per ancoratge de cap esfèric amb acer tipus st 950/105. Totalment executat en terreny subhoritzontals i amb personal especialitzat en treballs en alçada. (Considerand un marc de perforació de 3x3 m.
- Malla hexagonal de triple torsió tipus 8x10 amb revestiment Galmac (EN 10223-3; 10224 - Clase A). Cable d'acer dels panells (EN 12385-2) tipus 300x300 de Ø8mm, pintat a obra o subministrat amb pintura Polyester en pols de color natural de la roca. Amb substracte

encaixat, Granodiorites Grau d'alteració mig-alt III-IV. Cable d'acer perimetral (EN 12385-2) tipus 6x19+WSC de Ø12mm de diàmetre, amb revestiment Galmac (Zn-Al5% CLASE A) i una resistència de 1770 N/mm2. Cable d'acer de reforç horitzontal (EN 12385-2) tipus 6x19+WSC de Ø12mm. Cable d'acer de reforç diagonal (EN 12385-2) tipus 6x19+WSC de Ø12mm. Cable d'acer de reforç vertical (EN 12385-2) tipus 6x19+WSC de Ø12mm de diàmetre. Ancoratge flexible en doble cable espiroidal Ø14mm, per una càrrega de trencament nominal de 346KN, amb revestiment de Zinc, CLASE A segons EN-10244-2. Amb solapaments horitzontals i verticals de la malla de 40cm. Inclou piquetes per adaptar la malla al terreny AEH500 Ø10 a 20 mm i longitud 30-40 cm.
- Subministrament i plantació d'espècies arbustives, enfiladisses o reptants, presentades amb contenidor forestal, en la superfície dels talussos, incloent la obertura de forat i primer reg, efectuat amb alta dificultat, amb personal format, equipat i amb experiència amb treballs en alçada.

- **Tractament talús platja.**

- Reperfilat del talús amb mitjans manuals considerant la dificultat de l'execució per personal especialitzat. En una amplada de 4 m.
- Subministrament i plantació de vegetació arbustiva i subarbustiva amb planta autòctona en una amplada de 2 m.

- **Zona esplanada.**

- Planeitat i anivellació d'adequació general de terres amb mitjans manuals considerant la dificultat de l'execució per personal especialitzat.
- Formació de paviment de sauló Park amb 8 cm de gruix degudament compactat a 98 PM. Col·locat sobre subbase granular existent.

- **Zona camí existent.**

- Estesa de terres amb material seleccionat, deixant el terreny perfilat en bast, amb mitjans manuals. Inclou: Estesa de les terres en tongades de gruix uniforme.
- Planeitat i anivellació d'adequació general de terres amb mitjans manuals considerant la dificultat de l'execució per personal especialitzat.
- Formació de subbase granular amb grava de cantera de pedra granítica, Ø40/70 mm i compactació al 98% del PM amb mitjans mecànics. Inclou transport i descàrrega del material a peu d'obra. Estesa del material en tongades de gruix uniforme. Humidificació o dessecació de cada tongada. Compactació.
- Paviment amb peces irregulars de granit de la zona, d'entre 3 i 4 cm d'espessor, acabat natural, rebut amb morter de ciment M-5 i rejuntat amb el mateix material. Inclús preparació prèvia de les pedres, talls, acabats de cantells, realització de trobades amb altres materials, junts i neteja final.
- Subministrament i col·locació de barana d'acer corten formada amb pletines verticals 60x10 mm c/120 cm, 2 rodons horitzontals Ø10mm i pletina superior de 60x10.
- Formació d'escala amb formigó armat de 2 m d'amplada, 15 cm de cantell i 85 cm de petjada revestida amb pedra granítica amb pedres irregulars. Classe de lliscament 3. Inclòs preparació prèvia de les pedres, talls, acabats de cantells, realització de trobades amb altres materials, junts i neteja final.

- **Zona escala.**

- Transport, posta en obra i retirada d'equip complet per a micropilons. Transport, posada en obra i retirada d'equip complet per a l'execució de micropilons, a una distància de fins a 50 km.
- Micropiló de fins a 15 m de longitud i 152,4 mm de diàmetre nominal, compost de perfil tubular amb rosca, d'acer EN ISO 11960 N-80, amb límit elàstic 562 N/mm², de 88,9 mm de diàmetre exterior i 6,5 mm de gruix, i beurada de ciment CEM I 42,5N, amb una relació

aigua/ciment de 0,4 dosificada en pes, abocada per l'interior de l'armadura mitjançant sistema d'injecció única global (IU); per a fonamentació, i càrrega manual a camió o contenidor de les restes del material de reblert i altres deixalles produïts durant els treballs.
- Escapçat de micropiló amb perfil tubular d'acer, de 150 mm de diàmetre, mitjançant picat del morter del cap del micropiló que no reuneix les característiques mecàniques necessàries, amb martell elèctric, i càrrega manual d'enderrocs sobre camió o contenidor. Inclou: Escapçada. Retirada i arreplegat de enderrocs. Càrrega manual d'enderrocs sobre camió o contenidor.
- Connexió de micropiló a l'encep amb platines d'acer laminat S235JR fixades mitjançant soldadura al perfil tubular, en el tram prèviament escapçat i net, per a la correcta adherència entre l'armadura del micropiló i el formigó de l'encep. Inclou: Neteja i preparació de la superfície suport. Replanteig i marcat dels eixos. Fixació dels connectors amb soldadura.
- Formigonat de llosa de fonamentació de l'escala per mitjà de formigó per armar HA-30/B/20/XS1, vibrat i curat.
- Sistema d'encofrat per a element de fonamentació. Muntatge de sistema d'encofrat recuperable metàl·lic, per a llosa de fonamentació, format per panells metàl·lics, amortitzables en 200 usos, i posterior desmuntatge del sistema d'encofrat. Inclús elements de sustentació, fixació i apuntalament necessaris per a la seva estabilitat i líquid desencofrant, per evitar l'adherència del formigó a l'encofrat.
- Armadura per a lloses de fonaments AP500 S en barres d'acer corrugades B500S.
- Subministrament i muntatge d'escala per mitjà d'acer corten. Inclòs pilars, platines, rigiditzadors, formació de graons, coberta, fixacions cargolades, soldadures i demés elements necessaris per tal de deixar la unitat completament acabada segons plànols de detall del projecte. Les peces vindran soldades de taller, mecanitzades, i amb els elements necessaris per a la col·locació cargolada a obra.
- Revestiment d'escala d'acer corten per mitjà de paviment de fusta de pi tractat a l'autoclau, amb grau de protecció per ambient marí, de 50 mm de gruix. Inclòs graons, replans, mecanització de la fusta, sistema de fixació per mitjà de cargols d'acer inoxidable i resines i demés elements necessaris per tal de deixar la unitat completament acabada segons plànols de detall del projecte.
- Barana d'acer corten formada per quadrants de platina 40x10 mm i passamà circular superior continu de diàmetre 22 mm i 3 mm de gruix, soldat 10 cm sobre la platina dels quadrants a través de rodons massissos de diàmetre 10 mm. Inclòs el subministrament i col·locació de reixa trenada d'acer inoxidable ref. de projecte o similar equivalent. Fixacions cargolades amb preparació prèvia a taller i demés elements necessaris per tal de deixar la unitat completament acabada, segons detall de projecte. Alçada 110 cm.
- Sistema de contenció de talús a peu d'escala, format per 8 uts de perfil metàl·lic tipus HEB-UPE-120 d'acer corten i xapa posterior d'acer corten de 5 mm de gruix. Inclòs plaques d'ancoratge a la base, amb fixació mecànica sobre la llosa de fonamentació, reblert posterior del sistema de contenció per mitjà de pedres de la pròpia zona, de 10 a 20 cm de diàmetre i demés elements segons disposició i característiques dels plànols de detall i/o indicacions de la DF per tal de deixar la unitat completament acabada.

- **Passarel·la elevada.**

- Formació de sabates de fonamentació de formigó armat per al recolzament de la passarel·la elevada sobre el terreny existent. Inclòs:
  - Excavació manual en terreny existent, amb possibilitat d'excavar (alternativa 1 plànol de detall del projecte). Si el terreny és rocós (alternativa 2 plànol de detall del projecte) es repicarà la base amb martell pneumàtic per deixar la superfície de la pedra horitzontal i poder fer els ancoratges previstos de la sabata sobre el terreny. Càrrega manual de runa sobre camió o contenidor.
  - Encofrat de sabata de fonamentació per mitjà de taulers de fusta de pi, deixant el formigó amb un acabat vist per sobre del terreny. Inclòs pp de col·locació de matavius

de fusta de pi a les arestes.
  - Armadura de rases i pous AP500 SD amb barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD, amb disposició i quantia segons plànol de detall del projecte.
  - Formigó per armar HA-30/B/20/XS1.
- Ancoratge per mitjà de barres corrugades de 12 mm de diàmetre, en terreny rocós, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat, segons detall de projecte.
- Connexió d'estructura de la passarel·la al fonament mitjançant placa d'ancoratge d'acer corten, de mides i característiques segons plànol de detall del projecte. Subministrament i col·locació.
- Subministrament i muntatge d'estructura d'acer corten per a la passarel·la graonada, trams 1-11 i 13-18. Estructura mitjançant perfils d'acer IPE-UPE-120, perfils rodons de diàmetre 80 mm i 5 mm de gruix, rigiditzadors de perfils L, T..., plaques d'ancoratge, soldadures i demés elements necessaris per tal deixar la unitat completament acabada, segons disposició i característiques dels plànols de detall del projecte.
- Paviment de fusta de pi tractat a l'autoclau, amb grau de protecció per a ambient marí, de 50 mm de gruix. Inclòs mecanització de la fusta, sistema de fixació per mitjà de cargols d'acer inoxidable, resines i demés elements necessaris per tal de deixar la unitat completament acabada segons plànols de detall del projecte.
- Subministrament i col·locació de relliga electrosoldada d'acer galvanitzat. Acer S235 JR Grup Relesa o similar equivalent. Dimensions de la malla AxB = 30x30 mm. Secció de platina hxe = 25 mm x 2 mm. Inclòs pp de rigiditzadors i/o platines de suport, fixacions d'acer inoxidable i demés elements necessaris per tal de deixar la unitat completament acabada, segons disposició i característiques dels plànols de detall del projecte. Base paviment de fusta passarel·la elevada.
- Barana d'acer corten formada per quadrants de platina 40x10 mm i passamà circular superior continu de diàmetre 22 mm i 3 mm de gruix, soldat 10 cm sobre la platina dels quadrants a través de rodons massissos de diàmetre 10 mm. Inclòs el subministrament i col·locació de reixa trenada d'acer inoxidable ref. de projecte o similar equivalent. Fixacions cargolades amb preparació prèvia a taller i demés elements necessaris per tal de deixar la unitat completament acabada, segons detall de projecte. Alçada 110 cm.
- Desplaçament de l'helicòpter tipus Airbus H125 i vol de posicionament des de la base de la Seu d'Urgell, fins la localització i "ferry" de retorn.
- Minuts de treballs en rotacions continuades i completament organitzades per l'us d'helicòpter.

- **Gestió de residus.**

- Càrrega amb mitjans manuals i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 8 m^3 de capacitat.

1.7. TREBALLADORS MENORS

Segons el Conveni Col·lectiu del Sector de la Construcció, està prohibida la presència de treballadors menors d'edat en les obres de construcció, excepte aquells que disposin d'un contracte de formació o de pràctiques.
Aquests treballadors es regiran per l'article 27 de la Llei 31/1995, Llei de Prevenció de Riscos Laborals, pel Decret de 26 de juliol de 1957, pel qual es regulen els treballs prohibits als menors (derogat en els punts relatius a les dones per la Llei 31/95 de Prevenció de Riscos Laborals) i per la Directiva 94/33 del Consell, de 22 de juny de 1994.
En el cas de treballadors menors que pertanyin a d'altres convenis, es regiran pel Conveni

Col·lectiu del sector al que pertanyen.

1.8. TREBALLS A SUBCONTRACTAR

La llei 32/2006, de 19 d'octubre, reguladora de la subcontractació en el Sector de la Construcció, i el RD 1109/2007 que la desenvolupa, defineixen entre d'altres temes, els nivells de subcontractació, la prohibició de subcontractació per part dels treballadors autònoms, els percentatges mínims de plantilla amb contracte indefinit, el registre d'empreses acreditades i la creació del llibre de subcontractació (veure punt 2.12 del plec de condicions del present Estudi de Seguretat i Salut).

El RD 337/2010 determina que l'avís previ en les obres de construcció s'ha d'entendre realitzat a la comunicació d'obertura.

En tota obra de construcció cada contractista que subcontracti haurà de disposar d'un llibre de subcontractació. Aquest llibre haurà d'estar permanentment a l'obra i haurà de reflectir, per ordre cronològic des de l'inici dels treballs, totes i cada una de les subcontractacions realitzades en una determinada obra amb empreses subcontractistes i treballadors autònoms i el seu nivell de subcontractació, entre altres dades.

1.9. RELACIÓ DELS RECURSOS PREVISTOS EN LA REALITZACIÓ DELS TREBALLS

Mitjans auxiliars previstos per a l'execució de l'obra
Sacs per material o runa (big-bag).
Bastida metàl·lica tubular.
Encofrats (de fonaments, llosa escala, murs de contenció de formigó armat).
Cubilot.
Eslingues.
Carretó manual.
Baranes de seguretat.
Protecció forats horitzontals.
Passarel·les.
Línia de vida.
Escales de mà.

Maquinària prevista per a la realització de l'obra
Martell elèctric.
Martell pneumàtic.
Camió grua autocarregant.
Camió formigonera.
Furgoneta/Furgó.
Formigonera elèctrica.
Eines portàtils a motor.
Eines manuals.
Serra circular de taula per tallar fusta.
Tronzadora/Ingletadora.
Grup de soldadura elèctrica.
Piconadora de granota.
Compactadora de safata reversible.
Perforadora de micropilots.
Vibrador.
Grup electrogen.

Compressor.
Motosserra.
Desbrossadora manual.

Instal·lacions provisionals d'obra
Presa d'aigua a través de bidons subministrats a obra o a partir d'una presa propera de la xarxa pública.
Caseta prefabricada per a serveis.
Caseta prefabricada per a magatzem.
Senyals d'advertència, de prohibició i d'obligació.
Tanca d'obra.

1.10. IMPLANTACIÓ D'OBRA

Previ al començament de l'obra caldrà disposar dels serveis i instal·lacions necessàries per realitzar els treballs en les correctes condicions de seguretat i salut, garantint la seguretat dels treballadors, visitants i persones alienes a l'obra.

Seran elements indispensables a l'obra els que es descriuen a continuació:

Tanca i senyalització de l'obra
S'acotarà la zona del Camí de Ronda on es realitzi la intervenció per impedir l'entrada a persones alienes (veure plànol d'implantació, plànol núm. 2 d'aquest Estudi de Seguretat i Salut), per mitjà de dos tipus de tanques:
- Tanca metàl·lica mòbil de color groc i 1,09 m d'alçada (tipus "ajuntament"), que serà suficientment rígida. Serà utilitzada per acotar la zona en obres, per marcar passos, la zona d'apilament de materials (en cas de ser necessària) i per a protecció dels punts on s'estiguin realitzant obertures o presentin irregularitats en el paviment.
- Tanca tanca formada per muntants d'acer cada 2,50 m i malla electrosoldada galvanitzada de 15x5 cm de 2,00 m d'alçada aguantada sobre peus de formigó prefabricat, que serà suficientment rígida.

La zona d'accés a l'obra estarà convenientment senyalitzada, separant l'accés de personal del de maquinària, sempre que sigui possible.

Els senyals necessaris segons el codi de circulació i el RD 485/97 de 14 d'abril sobre disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball per aquesta obra seran com a mínim:

SENYALS D'ADVERTÈNCIA (RD 485/97): matèries inflamables, tòxiques, càrregues suspeses, risc elèctric, risc d'ensopegades, caigudes a diferent nivell.
SENYALS DE PROHIBICIÓ (RD 485/97): prohibit fumar, prohibit encendre foc, prohibit el pas de vianants, aigua no potable, entrada prohibida a persones no autoritzades, no tocar.
SENYALS D'OBLIGACIÓ (RD 485/97): protecció obligatòria de la vista, protecció obligatòria del cap, protecció auditiva obligatòria, protecció obligatòria de les vies respiratòries, protecció obligatòria dels peus, protecció obligatòria de les mans, protecció obligatòria del cos (roba de treball), protecció obligatòria de la cara, protecció individual obligatòria contra caiguda d'alçada, pas obligatori de vianants.
SENYALS DE LLUITA CONTRA EL FOC (RD 485/97): extintor.
SENYALS DE SALVAMENT O SOCORRISME (RD 485/97): primers auxilis (farmaciola).

S'afegiran tots aquells senyals del codi de circulació o del Reial Decret 485/97 que es considerin necessaris degut a un canvi en la disposició de l'obra, dels productes o processos utilitzats que

comportin una situació no prevista amb risc pels treballadors o terceres persones.

Grup electrogen
Es disposarà d'un grup electrogen mòbil amb la potència necessària segons la maquinària a utilitzar. Aquest grup disposarà dels elements de protecció necessaris per a la seva utilització amb les màximes garanties de seguretat. Disposarà com a mínim de posta a terra, tapa de protecció de tots els elements mòbils, caixa de protecció contra contactes elèctrics directes, caixa de connexió homologada amb interruptors magnetotèrmics i bases d'endolls tipus "CETACT".
Es disposarà també d'una reserva de combustible a l'obra, per tal d'assegurar el subministrament. El grup haurà de passar les revisions periòdiques necessàries per assegurar els seu bon estat de funcionament.

Serveis i instal·lacions higièniques
El centre de treball ha de disposar de la instal·lació de serveis d'higiene i vestuaris, així com menjador i farmaciola, si fos necessari, i en tot cas, es recomana que els treballadors disposin d'una superfície de 2,00 m^2 per treballador amb una alçada de sostre de 2,30 m. Aquests han d'estar en bones condicions d'ordre i neteja per a poder ser utilitzats per tot el personal que treballi a l'obra.
En aquest sentit es preveu la utilització de:

- Instal·lació de mòdul prefabricat per a magatzem d'eines i lloguer de serveis sanitaris dels treballadors.
- Els treballadors disposen de vehicle de l'empresa per desplaçar-se en cas de necessitat.
- No és necessària la disposició d'espai per a menjador ja que l'obra està propera a restaurants on poder anar a dinar.

Zona d'emmagatzematge de materials
La seva ubicació ve indicada en el plànol d'implantació de l'obra. En tot moment s'ha d'aconseguir que no interfereixi en el tràfic o procés productiu de l'obra.
En aquest sentit s'evitarà l'apilament excessiu de material un sobre l'altre, procurant realitzar l'amuntegament en poca alçada i ocupant si és necessari una major superfície. No es permetrà estibar els sacs de material (big-bag) un a sobre de l'altre.
El contractista procurarà, també, que no es produeixin desploms per desequilibris o vibracions properes.
En la manipulació de materials emmagatzemats, els contractistes i els seus treballadors utilitzaran obligatòriament casc de seguretat, guants i calçat de seguretat, degudament certificats i amb el marcatge CE.

Es delimitarà un espai a l'obra, fora de la zona constructiva, destinat a la càrrega i descàrrega de materials. Així, quan l'aportació de material es faci per mitjà de vehicle, el conductor del vehicle no es veurà obligat a accedir-hi, evitant d'aquesta manera possibles interferències amb el procés constructiu o possibles accidents del conductor.
Així mateix, quan l'aportació o retirada es faci per mitjà d'helicòpter, la zona delimitada no permetrà l'accés de personal no autoritzat.

1.11. IDENTIFICACIÓ I AVALUACIÓ DE RISCOS

Fitxes d'identificació i avaluació de riscos
Per avaluar els riscos per a la seguretat i salut dels treballadors a l'obra, el mètode adoptat pel departament tècnic de Prevenció Laboral Gremi PLG es basa en assignar a cadascun dels riscos identificats una **gravetat** (possibles danys) i una **probabilitat** d'ocurrència, cosa que permet obtenir una classificació (**valoració**) que pot anar des de risc **molt alt** a risc **molt baix**, amb

els corresponents estats intermedis.

Es parteix de la **relació de riscos** donada per la *Organització Internacional de Treball (OIT)* i les recomanacions del *Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo*. Quant a la **valoració**, es pren com a referència principal el criteri exposat a la taula S4 del "Manual per a la identificació i avaluació de riscos laborals" de la *Direcció General de Relacions Laborals del Departament de Treball de la Generalitat de Catalunya* i també la publicació "Directrices para la evaluación de riesgos en el Lugar de Trabajo" de la *Comisión Europea*, editada per la Oficina de Publicacions Oficials de les Comunitats Europees.

L'aplicació d'aquest mètode permet donar compliment a l'article 7.3 del RD 1627/97 de 25 d'octubre i a l'article 16.1 de la Llei de Prevenció de Riscos laborals, Llei 31/95 de 8 de novembre.

A l'**annex I** es faciliten les fitxes on es contemplen els riscos identificats i la corresponent avaluació i proposta de mesures de prevenció i protecció a adoptar en cada cas. Aquestes fitxes s'agrupen en:

1– **Grup I**: **Les tasques a realitzar**.

2– **Grup II**: **El lloc on es realitzaran les tasques**.

3– **Grup III**: **Els mitjans auxiliars que s'utilitzaran**.

4– **Grup IV**: **Les màquines i eines que s'utilitzaran**.

Risc d'incendi a l'obra
Es disposarà en lloc visible, d'**1** extintor de pols del tipus de pressió incorporada, amb capacitat de càrrega no inferior a 6 Kg, localitzat de manera que es garanteixi la seva immediata accessibilitat. Es recomana penjar-lo a un parament vertical de manera que la seva empunyadura se situï a una alçada no superior a 1,70 m, senyalitzant-lo degudament.
Es revisarà trimestralment la pressió i es reomplirà després de qualsevol utilització.
Disposaran de l'etiqueta pel registre de les revisions anuals i de la corresponent placa pel registre dels retimbrats, que s'hauran de fer cada 5 anys.
Les característiques de l'agent extintor serà adequada al tipus de foc previsible.
En el cas d'extintors de CO2 es revisarà el pes cada 6 mesos.
Sempre que es treballi en presència de flama o s'utilitzin substàncies volàtils inflamables, estarà prohibit fumar. Aquestes feines es realitzaran tenint **1** extintor de foc adequat a l'abast i fàcilment accessible, en disposició de ser utilitzat immediatament.

Detecció dels riscos higiènics de l'obra
Si el soroll generat supera els 80 dB(A) de Leqd es proporcionarà protecció auditiva als treballadors afectats. Si Leqd és igual o superior a 85 dB(A), s'utilitzarà obligatòriament la protecció auditiva proporcionada. Pel que fa als sorolls de pic, si el soroll és igual o superior als 135 dB (C), es proporcionarà protecció auditiva als treballadors exposats i si el soroll és superior als 137 dB (C), el seu ús serà obligatori, vetllant per què sigui realment així i senyalitzant adequadament la zona afectada.
En treballs on es produeixi pols, les mesures preventives a adoptar seran: regar amb aigua sense arribar a fer llot o aspirar amb sistemes mecànics la pols produïda. Excepcionalment es podran utilitzar equips de protecció individual de les vies respiratòries amb adaptador facial tipus màscara o mascareta amb filtre mecànic d'eficàcia P3 o mascaretes autofiltrants d'eficàcia FFP3.

1.12. DESCRIPCIÓ DE LES PROTECCIONS COL·LECTIVES A UTILITZAR A L'OBRA

Cordó d'abalissament

Es col·locarà per limitar les zones de treball o de pas i en el límit de les zones on existeixi risc de caiguda d'objectes, d'esllavissades, etc. i al perímetre de l'excavació en formació de fonaments, forats de baranes i per a plantes. Serà amb franges grogues i negres i, si és necessari, serà reflectant.
Si la profunditat de l'excavació supera els 2 m de fondària (improbable en aquesta obra, més enllà dels micropilots practicats in situ), caldrà adoptar sistemes de protecció col·lectiva davant el risc de caigudes d'alçada, no sent suficient la senyalització (es considera l'ús de proteccions col·lectives fins a angles de talús de 45º).

Ventilació i il·luminació

Tot i que la totalitat dels treballs s'executaran a l'exterior, caldrà assegurar una correcta ventilació.
Haurà d'eliminar-se, de manera periòdica, tot dipòsit de qualsevol tipus de deixalles que pogués provocar riscos per a la salut dels treballadors per contaminació de l'aire.
En els llocs on es realitzen els treball amb dèficit d'il·luminació s'utilitzaran focus mòbils, amb protecció contra els cops.

Vies i sortides d'evacuació

Les vies de sortida del tall d'obra estaran sempre lliures de qualsevol obstacle, a fi de poder evacuar ràpidament les persones de l'obra en cas d'emergència.

Protecció de forats/obertures horitzontals

Les rases i pous es protegiran per mitjà de planxes metàl·liques i passarel·les i no permetran la caiguda de persones o objectes.
Tal com s'ha comentat a l'apartat "Tanca i senyalització de l'obra", s'utilitzaran les tanques mòbils tipus "ajuntament" com a mitjà per protegir les rases i els pous, en cas que no sigui possible executar-los en una sola jornada.

Evacuació i recollida de runes

La recollida de runes es farà a través de sacs tipus big-bag per al seu posterior transport a l'abocador autoritzat.
Abans d'omplir els sacs i abans de la càrrega dels mateixos al camió pel seu transport es comprovarà que no presentin esparracades o zones afectades per productes químics on les fibres estiguin deteriorades i que es puguin trencar en aixecar el sac.
S'ha de regar la runa abans de la seva manutenció per evitar la formació de pols, però sense que es produeixi embassament.

Quan s'hagi de manipular la runa manualment, utilitzant cubells o carretons, els operaris utilitzaran sempre guants de seguretat i es circularà sempre per zones totalment estables i en els casos que no sigui així, el recorregut es protegirà i delimitarà adequadament per evitar sortir-ne de manera involuntària.

Bastides metàl·liques tubulars

La bastida tubular servirà com a mitjà auxiliar en els treballs de subministrament i muntatge de l'escala metàl·lica.
Es col·locarà inexcusablement barana de seguretat a partir de 2 m d'alçada. Així mateix es requerirà col·locar-les en totes les plataformes de treball que s'utilitzin a diferents alçades de la bastida. La barana estarà formada per un travesser situat a 100 cm d'alçada, un travesser intermedi situat a 45 cm d'alçada i un entornpeu de 15 cm situat a ran de terra.

Tindran recolzaments sòlids amb peus amb rosca d'anivellació per garantir la necessària resistència a la compressió.
Es travarà convenientment per garantir l'estabilitat i evitar la seva bolcada.
La distància entre els paraments i la bastida no serà superior a 20 cm.
Quan s'utilitzin acoblaments en voladissos, apareixen moments de bolcada que s'hauran de neutralitzar amb els ancoratges necessaris segons el cas.
A l'hora d'instal·lar-la es tindrà en compte que es pugui accedir a l'interior de l'obra des de diversos punts de la bastida.
En el muntatge i desmuntatge s'utilitzarà arnès de seguretat fixats a elements fixos i resistents de la pròpia bastida o de l'estructura de l'edifici.
Quan existeixi el risc d'emissió de partícules sobre el personal o la vorera, es col·locaran xarxes i tendals agafades a la bastida.
La plataforma mínima de treball serà antilliscant i de 60 cm d'amplada.
Es protegiran les bastides de possibles contactes de vehicles amb senyalitzacions lluminoses durant la nit i sempre que es consideri necessari.

Per tal de donar compliment a la reglamentació vigent en matèria de bastides tubulars (R.D. 2177/2004 de 12 de novembre, que modifica el R.D. 1215/97 de 18 de juliol), sempre que es munti una bastida amb una alçada, des del nivell inferior de recolzament fins el seu coronament, que excedeixi els 6 m, caldrà disposar de la següent documentació:

- Manual d'instruccions específiques del fabricant, proveïdor o subministrador sobre el muntatge, utilització i desmuntatge dels equips, i sempre que aquestes operacions es realitzin de forma, condicions o circumstàncies contemplades a les esmentades instruccions.
- En absència d'aquest manual, caldrà elaborar un pla de muntatge, utilització i desmuntatge, per part d'una persona amb una formació universitària que l'habiliti.
- Certificat conforme els treballadors que realitzen el muntatge i desmuntatge han rebut la formació per dur a terme aquests treballs.
- Per poder acreditar que els treballs de muntatge, desmuntatge o modificacions substancials han estat dirigits per una persona amb una formació universitària o formació professional que ho acrediti, cal disposar del corresponent document justificatiu.

Proteccions complementàries
Serà en el corresponent pla de seguretat i salut redactat pels diferents contractistes, on s'analitzaran, estudiaran i complementaran les previsions contingudes al present Estudi de Seguretat i Salut.
Aquestes variacions s'hauran de justificar tècnicament i no podran suposar una disminució del nivell de seguretat dels treballadors.

1.13. EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL A UTILITZAR A L'OBRA

Tots els equips de protecció individual (EPI) estaran degudament certificats, segons normes harmonitzades, amb marcatge CE i amb instruccions d'ús i manteniment facilitades pel fabricant.
Al magatzem d'obra hi haurà permanentment una reserva dels equips de protecció més habituals, de manera que es pugui garantir el subministrament a tot el personal sense que es produeixi, raonablement, carència dels mateixos.
En aquesta previsió cal tenir en compte la rotació del personal, la vida útil dels equips i, quan sigui el cas, la data de caducitat, entre d'altres.

Protecció del cap
Casc de seguretat per a totes les persones que treballin a l'obra, inclosos els visitants.

Protecció de l'oïda
Per a aquells treballadors exposats a un nivell de soroll superior a 80 dB(A) de Leqd.

Protecció dels ulls
Ulleres antiprojeccions.
Vidre inactínic en pantalla de soldador per a soldadura elèctrica.

Protecció de la cara
Pantalla de soldador.
Pantalla antiprojeccions.

Protecció de les vies respiratòries
Mascaretes autofiltrants amb vàlvula incorporada per a partícules sòlides gruixudes i de baixa "toxicitat" (enderrocs).
Adaptador facial tipus mascareta amb filtre mecànic recanviable per a treballs amb presència de pols fina i de mitjana o alta "toxicitat".

Protecció del cos
Roba de treball que haurà de ser ajustada, de mànega llarga, pantaló llarg, de cotó i color clar.
Armilla retroreflectora (en treballs de descàrrega/ càrrega amb camió o helicòpter).
Roba impermeable per a treballs amb productes químics líquids (risc d'esquitxades).
Roba impermeable per treballs a l'exterior en condicions climatològiques adverses (pluja).
Arnés de seguretat amb sistema de fixació i esmorteïdor de caiguda.
Cinturó porta eines.

Protecció d'extremitats superiors i mans
Guants contra les agressions mecàniques per a la manipulació de materials.
Guants contra les agressions químiques per a treballs amb ciment o derivats, productes químics, dissolvents, etc.
Guants contra les agressions d'origen tèrmic en treballs de soldadura.

Protecció d'extremitats inferiors i peus
Calçat de seguretat amb puntera i plantilla d'acer.
Calçat impermeable de seguretat amb puntera d'acer i sola antilliscant per treballar en terres humits o allà on es puguin rebre esquitxades d'aigua i de morter.
Genolleres.

NOTA: Quan s'utilitzin productes químics, cal seguir sempre les recomanacions de seguretat incloses a les etiquetes informatives presents al recipient. En cas de transvasament del producte, tenir cura de "transvasar" la mateixa informació de l'etiqueta corresponent.

1.14. SERVEIS D'ASSISTÈNCIA EN CAS D'ACCIDENT

Farmaciola de primers auxilis

Es disposarà en lloc convenientment senyalitzat i fàcilment accessible dins l'obra d'una farmaciola bàsica[1]. Es recomana el següent contingut:

PRODUCTE	QUANTITAT	UTILITAT
Gases estèrils	25 (5 paquets de 5 unitats)	Cures de ferides.
Benes de gasa de 5 m x 10 cm	1 unitat	Oclusió de ferides.
Povidona iodada (Betadine, Topionic) 50 ml	1 ampolla	Desinfecció de petites ferides un cop netes.
Sèrum fisiològic 5 ml	6 unitats	Neteja d'ulls per introducció de cossos estranys i de ferides.
Esparadrap 2,5 cm	1 rotlle	Subjecció d'embenats.
Tiretes de roba ("tiritas")	1 caixa	Oclusió de petites ferides.
Caixa de bandes protectores de 1m x 6 cm	1 unitat	Oclusió de ferides.
Ampolla d'aigua oxigenada 250 cc	1 unitat	Antihemorràgic.
Ampolla d'alcohol 250 cc	1 unitat	Desinfectant.
Bena Crepe 4 m x 5 cm	1 unitat	Embenats semicompressius.
Pinces	1 unitat	Per manipular apòsits.
Tisores romes	1 unitat	Per preparar apòsits.
Guants de làtex	2 parells	Per utilitzar-los els auxiliadors.
Cotó	1 paquet de 250 gr	Per embenatges compressius i semicompressius.

Cal fer una revisió del contingut d'aquesta farmaciola cada mes.

[1] *Es recomana una farmaciola per a cada centre de treball o per a cada 25 treballadors.*

Adreces i telèfons d'urgència

		TELÈFON
CAP:	**CAP DR. JOSEP ALSINA I BOFILL** **C/ Àngel Guimerà, 6** **PALAFRUGELL**	**972 61 06 07**
Hospital:	**HOSPITAL DE PALAMÓS** **C/ Hospital, 36** **PALAMÓS**	**972 60 01 60**
Emergència		**112**
Comissió de Seguretat i Higiene de la Construcció de Catalunya		**93 221 33 53**
Institut Català de Seguretat i Salut Laboral -Girona-		**872 97 54 50**

***** En lloc visible de la caseta d'obra o similar es disposarà el rètol informatiu de **"trucades en cas d'accident"**.

1.15. PLANIFICACIÓ DE L'ACTIVITAT PREVENTIVA

En compliment de l'article 18.1 de la Llei 31/95 de Prevenció de Riscos Laborals i la secció II del RD 39/1997 de Reglament dels serveis de prevenció, el qual remet a l'article 7.3 del RD 1627/1997 sobre Disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció, el Pla de Seguretat i Salut constitueix l'instrument bàsic d'ordenació de les activitats d'identificació i, en el seu cas, avaluació dels riscos i planificació de l'activitat preventiva. Amb aquesta finalitat, caldrà tenir en compte els següents punts:

Informació i formació dels treballadors
El personal de peu d'obra serà informat, abans de l'inici de l'obra, dels mètodes de treball a seguir, dels riscos que es derivaran del treball a realitzar i de les mesures de prevenció i protecció a adoptar.

Vigilància de la salut dels treballadors
El personal de peu d'obra disposarà d'un informe d'aptitud lliurat pel departament mèdic del servei de prevenció aliè de l'empresa.

1.16. RECURS PREVENTIU

Segons l'article 32bis de la Llei 54/2003, la presència al centre de treball dels recursos preventius serà necessària quan es realitzin activitats o processos que siguin considerats com a

perillosos o amb riscos especials.
En el cas de l'obra objecte del present Estudi de Seguretat i Salut, els riscos especials per a la seguretat i salut dels treballadors en aquesta obra són les caigudes en alçada i de sepultament.

El RD 604/2006 de 19 de maig, en el seu article segon modifica el RD 1627/1997 de 24 d'octubre i introdueix una disposició addicional única en el que s'estableix que el "Pla de seguretat i salut determinarà la forma de dur a terme la presència dels recursos preventius".
En el cas de l'existència de diferents contractistes actuant simultàniament a l'obra, els respectius recursos preventius col·laboraran entre sí.

1.17. DOCUMENTACIÓ MÍNIMA A TENIR A L'OBRA

Les empreses contractistes han de disposar d'un arxiu de documentació a l'obra on hi hagi, com a mínim:

- Document d'adjudicació de l'obra pública.
- Informe d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut de l'obra.
- Comunicació d'obertura del centre de treball.
- Còpia del Pla de Seguretat i Salut.
- Llibre d'ordres de la direcció facultativa.
- Llibre d'incidències.
- Llibre de subcontractació.
- Informació sobre on s'ha d'anar en cas d'accident, amb telèfons i adreces d'emergència.

A Banyoles, novembre de 2024.

JOAN VILANOVA NOGUÉ
Arquitecte Tècnic
Col·legiat núm. 17008390 del
Col·legi d'Arquitectura Tècnica
de Girona

APÈNDIX I – FITXES D'IDENTIFICACIÓ I AVALUACIÓ DE RISCOS

INTRODUCCIÓ

L'article 5 del Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre sobre disposicions mínimes de seguretat i salut en obres de construcció, exposa el contingut de l'Estudi de Seguretat i Salut, i en el seu punt 5 especifica que s'haurà de tenir en compte qualsevol tipus d'activitat que es porti a terme a l'obra, havent d'estar localitzades i identificades les zones en les que es prestin els treballs, així com les corresponents mesures específiques.

Amb aquesta intenció, les fitxes que es presenten a continuació es divideixen segons les activitats a realitzar per les empreses contractistes que més endavant participaran a l'obra, el lloc on aquestes es realitzen, la maquinària i mitjans auxiliars a utilitzar.

Aquestes fitxes de caràcter general, contenen l'avaluació de riscos que correspon a cada cas, equips de protecció col·lectiva, equips de protecció individual i mesures preventives a tenir en compte.

El mètode adoptat per PLG per a la realització d'aquesta avaluació parteix de la RELACIÓ de RISCOS donada per la *Organització Internacional de Treball (OIT)* i les recomanacions del *Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo*. Quant a la VALORACIÓ, es pren com a referència principal el criteri exposat a la taula S4 del "Manual per a la identificació i avaluació de riscos laborals" de la *Direcció General de Relacions Laborals del Departament de Treball de la Generalitat de Catalunya* i també la publicació "Directrices para la evaluación de riesgos en el Lugar de Trabajo" de la *Comisión Europea*, editada per la Oficina de Publicacions Oficials de les Comunitats Europees.

		QUADRE DE VALORACIÓ DELS RISCOS				
		PROBABILITAT P				
		VALOR 1 **MOLT BAIXA** És improbable que s'arribi a produir. *(És rar i no se sap que hagi succeït)*	**VALOR 2** **BAIXA** És possible que s'arribi a produir. *(No és corrent però se sap que ha succeït)*	**VALOR 3** **MODERADA** És probable que es produeixi a mitjà termini. *(Si succeeix, no resulta estrany)*	**VALOR 4** **ALTA** És probable que es produeixi en un període de temps curt. *(Estranya que no hagi succeït més vegades)*	**VALOR 5** **MOLT ALTA** És molt probable que es produeixi immediatament. *(Ja ha succeït i tornarà a succeir)*
SEVERITAT S	**VALOR 1** **MOLT BAIXA** Pot causar petites lesions sense baixa	MOLT BAIX (1)	MOLT BAIX (2)	MOLT BAIX (3)	MOLT BAIX (4)	MOLT BAIX (5)
	VALOR 2 **BAIXA** Pot causar petites lesions amb baixa	MOLT BAIX (2)	MOLT BAIX (4)	BAIX (6)	BAIX (8)	BAIX (10)
	VALOR 3 **MODERADA** Pot causar lesions no invalidants	MOLT BAIX (3)	BAIX (6)	BAIX (9)	MODERAT (12)	MODERAT (15)
	VALOR 4 **ALTA** Pot causar lesions importants invalidants	MOLT BAIX (4)	BAIX (8)	MODERAT (12)	ALT (16)	ALT (20)
	VALOR 5 **MOLT ALTA** Pot causar la mort o gran invalidesa	MOLT BAIX (5)	BAIX (10)	MODERAT (15)	ALT (20)	MOLT ALT (25)

Aquest Estudi de Seguretat i Salut haurà de formar part del projecte d'execució o, en el seu cas, del projecte de l'obra, ser coherent amb el contingut del mateix i recollir les mesures preventives adequades als riscos que comportin l'execució de l'obra.

DENTIFICACIÓ DE RISCOS I MESURES PREVENTIVES A ADOPTAR SEGONS LES TASQUES A REALITZAR

ACTUACIONS PRÈVIES: CONSIDERACIONS GENERALS

1. DEFINICIÓ.

Abans de l'inici de qualsevol tipus d'obra és necessari realitzar una sèrie de treballs preparatoris per poder iniciar l'obra d'acord amb el projecte previst (replanteig, inspecció visual de la parcel·la, planificació dels treballs, visualització dels treballs a realitzar en cas de reformes o rehabilitacions, implantació de l'obra, etc.).

En aquest apartat s'exposen els riscos, proteccions i mesures preventives a tenir en compte durant els treballs que es realitzen prèviament a l'inici d'una obra de construcció.

2. RELACIÓ I IDENTIFICACIÓ DE RISCOS.

A la taula següent es relacionen els riscos a considerar i s'hi especifiquen (X) els que es deriven de les actuacions o treballs a realitzar.

Codi	Risc	Identificat	Codi	Risc	Identificat
010a	Caiguda de persona a diferent nivell (altura > 2 m)	X	180.	Contacte amb substància càustica o corrosiva	X
010b	Caiguda de persona a diferent nivell (< 2 m)	X	200.	Explosió física o química (deflagració, fulguració)	X
020.	Caiguda de persona al mateix nivell	X	210.	Incendi	X
030.	Caiguda d'objecte per desplomar-se	X	213.	Dificultat d'evacuació en cas d'emergència	X
040.	Caiguda d'objecte per manipulació	X	220.	Accident causat per ésser viu	X
050.	Caiguda d'objecte o element després	X	230.	Atropellament, xoc, cop amb o contra vehicle	X
060.	Trepitjada sobre objecte o element	X	231.	Il·luminació d'emergència inexistent o insuficient	--
070.	Cop contra objecte o element immòbil	X	240.	Il·luminació insuficient o inadequada	X
080.	Ser colpejat per objecte o element mòbil	X	250.	Cremada per fricció	X
090.	Tall per eina, equip de treball o màquina	X	260.	Asfíxia/Ofegament	--
100.	Projecció de fragments o partícules	X	270.	Intox. per inhalació/ingestió de substàncies nocives	X
110.	Atrapament per o entre objectes o elements	X	310.	Exposició a pols i contaminants químics (inhalació)	X
120.	Atrapament per bolcada de màquina o vehicle	X	320.	Exposició a contaminats biològics (infecció)	X
130.	Sobreesforç/Posicionament forçat/Treball repetitiu	X	330.	Exposició a soroll	X
150.	Contacte tèrmic (cremada)	--	335.	Exposició a vibracions	--
161.	Contacte elèctric directe	X	370.	Exposició a radiacions no ionitzants (sol, etc.)	X
162.	Contacte elèctric indirecte	X	999.	Altres.	X

3. AVALUACIÓ DE RISCOS.

El mètode de valoració adoptat consisteix en assignar als riscos identificats la PROBABILITAT de que es puguin arribar a produir (ocurrència) i la SEVERITAT de les possibles conseqüències que se'n puguin derivar (gravetat). La conjunció d'aquestes dues variables dóna com a resultat valoracions que van des de MOLT BAIX a MOLT ALT.

L'avaluació realitzada es mostra en format de taula en la que, de manera simplificada i no exhaustiva, es descriuen:

- Els riscos identificats.
- La PROBABILITAT i SEVERITAT assignades.
- La VALORACIÓ que en resulta.
- Mesures de prevenció/protecció a adoptar.

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
010 a 010 b	***Caiguda de persones a diferent nivell (més de 2 m).*** ***Caiguda de persones a diferent nivell (menys de 2 m).***	*ALTA* *MODERADA*	*MODERADA* *MODERADA*	***MODERAT*** ***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Precaució en fer les tasques, evitar situar-se d'esquena en sentit baixada de les escales, talussos, rases, excavacions o desnivells. Precaució en utilitzar el telèfon mòbil, mantenir l'atenció sobre l'entorn i les activitats que es realitzen. En cas de consultar o utilitzar el telèfon mòbil, fer-ho fora de les zones de treball o demolició i pas de vehicles o màquines, en un lloc correctament il·luminat, a zones correctament protegides. Evitar caminar, pujar o baixar qualsevol tipus d'escala mentre es consulta o utilitza el telèfon mòbil. Prohibit utilitzar el telèfon mòbil durant l'execució de tasques, ús d'eines, equips o eines de motor o conducció de vehicles o màquines. ... Continua a la pàgina següent ...			

ACTUACIONS PRÈVIES: CONSIDERACIONS GENERALS

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
010 a 010 b	***Caiguda de persones a diferent nivell (més de 2 m).*** ***Caiguda de persones a diferent nivell (menys de 2 m).***	*ALTA* *MODERADA*	*MODERADA* *MODERADA*	***MODERAT*** ***BAIX***
	.... Continuació pàgina anterior ... No utilitzar mobiliari vehicles, palets, prestatgeries per accedir a punts elevats, en cas de necessitat, utilitzar els mitjans auxiliars adients. En cas d'utilitzar equips de treball en matèria de treballs temporals en alçada , com bastides, escales de mà, plataformes elevadores mòbils de personal, entre d'altres veure fitxes de seguretat corresponents. Prohibit pujar al sostre dels vehicles o màquines per descarregar-los, si fos necessari utilitzar mitjans auxiliars adients per treballs temporals en alçada. A les zones amb risc de caiguda d'alçada de 2 m o més (com replans, cobertes, terrasses, talussos, plantes superiors, altells, treballs en escales a prop de baranes, etc.): Prioritzar l'ús de proteccions col·lectives com ara baranes de protecció o xarxes de seguretat. En el cas d'escollir com a protecció col·lectiva baranes, aquestes seran rígides, resistents amb un passamà o barra superior a 90 cm d'alçada (és recomana 100 cm), element intermedi a 45 cm d'alçada i sòcol de 15 cm ajustat al terra, o un altre sistema de protecció col·lectiva equivalent. S'entén com a "un altre sistema de protecció col·lectiva de seguretat equivalent" aquell destinat a impedir la caiguda d'alçada, com pot ser tancament de buits amb tapes, entaulats continus, etc. En el cas d'utilitzar xarxes de seguretat caldrà que siguin normalitzades a la norma UNE EN 1263 i el tipus o sistema escollit (V, S, T o U), es munti en una configuració correcta per al seu disseny i ús segons el manual d'instruccions (veure fitxes de seguretat corresponents). En cas que no sigui possible o insuficient les proteccions col·lectives, serà obligatori l'ús d'arnès de seguretat anticaiguda (UNE EN 361) connectat correctament a un sistema anticaiguda que compleixi els requisits de la norma UNE EN 363, com ara el muntatge o la col·locació de dispositius d'ancoratge permanents o temporals que compleixen la norma UNE EN 795, o també dispositius anticaiguda retràctil (UNE EN 360) o es poden utilitzar dispositius anticaigudes lliscants sobre línia de vida flexible que compleixi la norma UNE EN 353-2. No pujar per sobre de les baranes. No fer tasques a prop de les baranes o murets que requereixin extensions o inclinacions del cos fora de l'abast de protecció; caldria utilitzar arnès de seguretat i elements d'amarratge adequats a punts de fixació resistents que garanteixin en cas de caiguda una alçada lliure suficient per no donar-se un cop amb el terra. Per treball en les cobertes veure les mesures de prevenció i protecció establertes a la fitxa de seguretat "001.04 treballs a la coberta". Delimitar i senyalitzar els desnivells superiors a 1,5 m que no estiguin protegits, segons la composició i les condicions del terreny amb malla de PVC de color taronja, cintes, conus o un sistema equivalent. Ordre i neteja. Il·luminació adequada a l'activitat, mínima de 100 lux en zones de pas. Mantenir l'atenció i precaució a prop d'obertures, escales o desnivells. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant. En absència de protecció col·lectiva o aquesta sigui insuficient a 2 m o més, arnès de seguretat anticaiguda amb els accessoris corresponents, certificats i amb marcatge CE: es poden utilitzar elements d'ancoratge provisional o permanents amb una resistència mínima de 15 kN. Els dispositius temporals d'ancoratge disposaran declaració de conformitat i marcatge CE a la norma UNE EN 795-B. Quan sigui necessari ús d'arnès de seguretat també cal utilitzar casc de seguretat amb barballera.			
020 060	***Caiguda de persones al mateix nivell.*** ***Trepitjades sobre objectes o elements.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Tanques, topalls, delimitació, passarel·les. Ordre i neteja, zones de pas i treball lliures d'obstacles, materials, sense conductors elèctrics o d'altre tipus al terra o amb protecció tipus còncava. Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas, 200 lux en zones de treball amb exigències visuals moderades, 500 lux en zones de treball amb exigències visuals altes. Atenció a les irregularitats del terreny. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat.			
030 050	***Caiguda d'objectes o elements per desplomar-se.*** ***Caiguda d'objectes o elements despresos.***	*ALTA*	*MODERADA*	***MODERAT***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja. Tanca. Xarxa de seguretat. Emmagatzemar i apilar correctament les càrregues. Fixar i muntar correctament les màquines i elements auxiliars. Assegurar la solidesa i estabilitat dels talussos abans d'iniciar els treballs, especialment després de pluges intenses. Comprovació del front abans d'iniciar els treballs. Senyalitzar i delimitar les zones amb possible risc de caiguda de pedres. No enfilar-se sobre cobertes o forjats inestables per inspeccionar-los, utilitzar bastides, cistelles de treball o altres sistemes adequats. En inspeccions a edificis per rehabilitar, allunyar-se el màxim possible dels elements inestables. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant. Casc de seguretat.			

ACTUACIONS PRÈVIES: CONSIDERACIONS GENERALS

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
040	***Caiguda d'objectes o elements per manipulació.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Útils o dispositius auxiliars per a la manipulació. Mantenir els agafadors i mànec nets. Agafar i subjectar les màquines pels mànecs. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, guants contra agressions mecàniques.			
070	***Cops contra objectes o elements immòbils.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Tanques, delimitació, topalls. Ordre i neteja i zones de pas i treball lliures d'obstacles i materials. Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas. Coneixement de l'espai de treball i coordinació de moviments. Senyalització de zones de difícil accés i espais petits. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat, guants contra agressions mecàniques.			
080	***Ser colpejat per objecte o element mòbil***	*MODERADA*	*BAIX*	***BAIX***
090	***Talls i cops per objectes o eines.***	*MODERADA*	*BAIX*	***BAIX***
110	***Atrapament per o entre objectes o elements***	*ALTA*	*BAIX*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja. Il·luminació adequada a la tasca i activitat. Eines, maquinària i mitjans auxiliars en bon estat, adequats a la feina a realitzar i amb coneixement del seu funcionament. Utilització segons les instruccions del fabricant. Mantenir les proteccions i resguards de protecció dels equips de treball en bones condicions. Protecció per a la inaccessibilitat dels punts/línies d'atrapament de les màquines (corretges de transmissió, pinyons, etc.) i dels components mòbils. Utilitzar preferiblement eines de tall tipus cúter amb fulla retràctil (en comptes de ganivets, navalles, etc.). Quan no s'utilitzin eines de tall, plegar-les o dipositar-les dins la seva funda. Manteniment i reparacions per personal qualificat i autoritzat. No utilitzar guants quan s'emprin màquines amb parts rotatives mòbils com trepants, amoladores, etc. Tampoc s'utilitzaran cadenes, polseres, bufandes, roba ample, etc. En tasques de manipulació de càrregues pesants i voluminoses, objectes i mobiliari, col·laboració entre operaris i coordinació de moviments. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat. Guants contra agressions mecàniques, excepte per treballs amb màquines amb parts rotatives (discs i broques) com "radial", trepant, serra de disc, etc.			
100	***Projecció de fragments o partícules.***	*MODERDA*	*MOLT BAIXA*	***MOLT BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: En maquinària i eines elèctriques manuals, protecció per a retenció dels fragments o partícules. Evitar la presència d'altres operaris en operacions amb projecció de partícules. **Proteccions individuals (EPI)**: Protecció ocular tipus muntura (integral o universal monocular) o pantalla facial, calçat de seguretat amb sola antilliscant.			
120	***Atrapaments per bolcada de màquines o vehicles.***	*MOLT ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Allunyar-se del radi d'acció de màquines i vehicles. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant. Roba d'alta visibilitat.			
130	***Sobreesforç, posicionament forçat, treball repetitiu.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: En les operacions de manipulació manual de càrregues en general, les maniobres d'aixecar i deixar a terra es faran amb la força de les cames fent flexió i extensió, mantenint-les separades i amb l'esquena el més recta possible (no necessàriament vertical). es recomana que quan el pes superi els 25 kg, la manipulació es faci amb la intervenció de dues persones de forma coordinada, i amb ajuda mecànica si se superen els 50 kg. Es recomana no manipular càrregues per sobre del nivell de les espatlles ni per sota de mitja cama, ni realitzar girs ni inclinacions del tronc. La càrrega ha d'estar el més propera possible al centre de gravetat de la persona que la manipula; tenir en compte el centre de gravetat de la càrrega. Alternança de tasques i pauses adequades. Mànecs i agafadors nets i amb grip de fusta o plàstic (es recomana que siguin ergonòmics). **Proteccions individuals (EPI)**: Guants contra agressions mecàniques, excepte per treballs amb màquines amb parts rotatives (discs i broques) com "radial", trepant, serra de disc, etc. Calçat de seguretat. Roba de treball.			

PLG

ACTUACIONS PRÈVIES: CONSIDERACIONS GENERALS

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
161	***Contactes elèctrics directes amb parts actives accessibles.***	*MOLT ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Mantenir la distància de seguretat a les línies elèctriques en funció de la tensió que hi circuli (RD 614/2001), < 66.000 V: 3 metres com a mínim, entre 66.000 V i 220.00 V: 5 metres com a mínim, i més 220.000 V: 7 metres com a mínim. En el cas de detectar algun conductor elèctric, cable metàl·lic soterrat o element que pugui ser d'una instal·lació elèctrica (encara que sigui el neutre o presa de terra) no es manipularà o es tocarà, es senyalitzarà i s'avisarà immediatament al responsable o cap d'obra perquè es realitzi les accions oportunes, com la verificació d'absència de tensió o la protecció amb elements aïllants elèctrics (tela vinílica, mantes aïllants, cobertes aïllants, etc.) per personal autoritzat i/o qualificat segons el RD 614/2001. Precaució en dies de forta tempesta, evitar realitzar treballs a l'exterior i, si no és possible, no apropar-se o romandre a sota d'arbres o de la grua ja que poden rebre la caiguda d'un llamp; resguardar-se en un emplaçament que disposi de protecció contra llamps. **Proteccions individuals (EPI)**: Casc aïllant elèctric, guants contra les agressions d'origen elèctric, calçat enfront l'electricitat.			
162	***Contactes elèctrics indirectes amb elements en tensió.***	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: No utilitzar cinta aïllant per reparar els conductors elèctrics. Revisió i reparació de les instal·lacions, cables elèctrics i màquines elèctriques únicament per personal qualificat i autoritzat. Respectar la càrrega establerta a l'allargador i desenrotllar-lo, no endollar més equips que sobrepassin la potència indicada. No utilitzar allargadors amb un grau IP 44 o inferior en llocs humits, molls o en exteriors. Instal·lació elèctrica amb presa de terra, interruptors automàtics de corrent ("magenetotèrmics"), i interruptor diferencial (els endolls estaran protegits amb interruptors diferencials d'alta sensibilitat 30 mA). La intensitat del magnetotèrmic ha de ser inferior a la màxima intensitat que suporti el conductor elèctric per evitar sobre tensions i curtcircuits. Equips de treball manuals elèctrics amb doble aïllament o amb presa de terra. Periòdicament, i en moments de mínima càrrega, accionar el polsador de prova (T) dels interruptors diferencials de forma periòdica (1 cop cada 15 dies).Quadres elèctrics de comandament: Senyalització amb panell d'advertència de risc elèctric (RD 485/97) i inaccessibilitat dels terminals de connexió de l'aparellatge (relés diferencials i interruptors magnetotèrmics). No utilitzar equips elèctrics amb les mans mullades o humides o en presència d'aigua o humitat. No accionar interruptors de llum, ni endolls o desendollar receptors elèctrics amb les mans mullades o trepitjant sobre sòl mullat. No desconnectar els aparells elèctrics estirant pel cable. No connectar cables sense clavilla de connexió homologada, ni anul·lar el conductor de protecció (presa de terra). Respectar la càrrega establerta en els allargadors i endolls. **Proteccions individuals (EPI):** Casc aïllant elèctric, guants contra les agressions d'origen elèctric (aïllants de 2.500 V), calçat enfront l'electricitat.			
200	***Explosió***	*MODERDA*	*BAIXA*	***BAIX***
210	***incendi***	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja. Eliminar matèria combustible innecessària (fusta, draps bruts, etc). Emmagatzemar correctament les ampolles a pressió, productes inflamables i combustibles allunyats de fonts de calor, guspires i flames. Evitar la caiguda accidental de les ampolles. No fer-les rodar pel terra les ampolles a pressió. Ventilació adequada dels locals. Disposar d'algun sistema d'extinció com per exemple extintors de pols polivalent A, B, C, amb no menys de 6 kg de substància extintora, extintors de CO_2 específics per a focs en quadres elèctrics i equips o maquinària accionada elèctricament amb no menys de 3,5 Kg de càrrega. Als endolls, respectar la càrrega elèctrica que correspon a cada cas. No utilitzar lladres als endolls. Fer provisió de combustible amb el motor aturat i llums apagats. No utilitzar el mòbil mentre s'està omplint el dipòsit o s'utilitzin productes altament inflamables. **Proteccions individuals (EPI)**: No procedeix			
213	***Dificultat d'evacuació en cas d'emergència.***	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja, zones de pas i treball lliures d'obstacles. Vies d'evacuació expedites i sortides d'emergència no clausurades. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, certificat i amb marcatge CE.			

ACTUACIONS PRÈVIES: CONSIDERACIONS GENERALS

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
220	***Accidents causats per éssers vius*** *(rosegadors, vespes, rèptils, etc.).*	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Picades d'insectes: Utilització de repel·lents contra insectes (tipus Autan). Disposar a la farmaciola d'un producte per calmar la picor i la inflamació (tipus Afterbite). Mossegades d'animals: Trasllat a centre sanitari. Identificació de l'animal. Vacunació antitetànica. Prevenció d'agressions (bona organització, planificació del treball i lideratge adequat per tal d'aconseguir un bon clima de treball). Evitar enfrontaments. **Proteccions individuals (EPI)**: Roba de treball adequada i guants de seguretat. Calçat de seguretat amb sola antilliscant.			
230	***Atropellaments, cops i xocs amb o contra vehicles.***	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Delimitació d'espais, botzina, tanques, topalls, senyal acústic i lluminós de marxa enrera, pilot lluminós rotatiu d'advertència. No romandre ni situar-se dins del radi d'acció dels vehicles i màquines que circulen per l'obra. **Proteccions individuals (EPI)**: Armilla d'alta visibilitat amb bandes retroreflectants. Calçat de seguretat amb sola antilliscant.			
240	***Il·luminació insuficient o inadequada.***	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas, 200 lux en zones de treball amb exigències visuals moderades i 500 lux en zones de treball amb exigències visuals altes. En cas d'utilitzar il·luminació artificial, s'utilitzaran làmpades portàtils proveïdes de doble aïllament, protegides contra impactes d'aigua. **Proteccions individuals (EPI)**: No Procedeix.			
250	***Cremades per fricció.***	*MODERADA*	*MOLT BAIXA*	***MOLT BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Utilitzar adequadament les eines, màquines i equips de treball. Mànecs en bones condicions i no relliscosos. A l'hora de manipular càrregues utilitzar guants de protecció contra agressions mecàniques. Càrregues voluminoses i entre 25 i 50 kg, manipular entre 2 persones de forma coordinada. Ajuda mecànica per a càrregues superiors a 50 kg. Alternança de tasques. No tocar el disc o corona quan encara estan rodant, encara que sigui per inèrcia. **Proteccions individuals (EPI)**: Guants de protecció contra agressions mecàniques en les tasques de col·locació, càrrega i descàrrega.			
270	***Accident per inhalació/ingestió de substàncies nocives***	*MODERDA*	*BAIX*	***BAIX***
310	***Exposició a pols i contaminants químics**** *(inhalació).*	*MODERADA*	*BAIX*	***BAIX***
180	***Contacte amb substància càustica, corrosiva, irritant, nociva.***	*MODERADA*	*BAIX*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Disposar de les Fitxes de Dades de Seguretat de tots els productes químics perillosos utilitzats, conèixer i seguir les seves indicacions de seguretat i, quan sigui el cas, dedicar especial atenció a l'ús de les proteccions individuals especificades. Ventilació general o extracció localitzada adequada. Rec de pistes i accessos. Neteja per mètodes humits evitant l'aixecament de pols. Mantenir l'etiquetatge de tots els envasos dels productes. No fer cap transvasament d'un recipient original a un altre sense cap etiquetatge, ni utilitzar envasos que hagin contingut aliments o begudes (ampolles d'aigua o similar). No reutilitzar envasos que hagin contingut altres productes químics. No tastar els productes químics. Tancar correctament els envasos. No menjar, beure ni fumar mentre es manipulin productes químics. Després de la manipulació, rentar la cara i les mans únicament amb aigua i sabó. No utilitzar dissolvents orgànics (aiguarràs, etc.) per netejar-se. Mantenir una bona higiene personal. Extremar les precaucions si algun dels productes utilitzats és sensibilitzant per inhalació (segons Fitxa de Dades de Seguretat del producte), evitant respirar els gasos/vapors. Estudiar la possibilitat de substituir aquests productes per altres menys perillosos. Evitar el contacte directe (pell, ulls,...) amb els productes químics. **Proteccions individuals (EPI)**:Mascareta autofiltrant dotada de vàlvula per a la sortida de l'aire expirat del tipus FF P3 en presència de pols. En casos especials: protecció de les vies respiratòries tipus màscara amb adaptador facial i filtres corresponents (P3 en presencia de fums o partícules i/o filtres adequats a les substàncies presents per gasos/vapors), certificats i amb marcatge CE). Consultar les Fitxes de Dades de Seguretat dels productes químics utilitzats. Quan procedeixi (manipulació de productes químics): Protecció ocular i guants de protecció contra agressions químiques, certificats i amb el marcatge CE (consultar les Fitxes de Dades de Seguretat dels productes químics utilitzats).			

PLG

ACTUACIONS PRÈVIES: CONSIDERACIONS GENERALS

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
320	***Exposició a contaminants biològics*** *(presència de fongs, floridura, bactèria, virus, materials en estat de descomposició, contacte amb sang, etc.).*	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Vacunació antitetànica i per hepatitis A i B. En cas d'accident, mantenir una bona higiene mentre es desinfecta la ferida i utilitzar els guants de la farmaciola. **Proteccions individuals (EPI)**: Guants contra agressions mecàniques, calçat de seguretat i roba de treball.			
330	***Exposició a soroll*** *(derivat del compressor, perforadora, trepant, martell pneumàtic, etc.).*	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Silenciadors i aïllament acústic de les màquines, també als equips auxiliars com generadors i compressors. Manteniment periòdic i adequat de la maquinària/vehicles (transmissions, silenciadors, ...) i registre. Compliment del RD 286/2006. **Proteccions individuals (EPI)**: Subministrar protecció de l'oïda si el Nivell Continu Diari Equivalent (LAeq,d) supera els 80 dB (A) i/o el Nivell de Pic supera els 135 dB (C). Protecció de l'oïda obligatòria si el Nivell Continu Diari Equivalent (Laeq,d) supera els 85 dB (A) i/o el Nivell de Pic supera els 137 dB (C).			
370	***Exposició a radiacions no ionitzants*** *(solar).*	*ALTA*	*MODERADA*	***MODERAT***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Roba de treball adequada a les condicions climatològiques. Veure protocol de treball per condicions meteorològiques adverses. Veure també risc 999a **Proteccions individuals (EPI)**: Roba de treball.			
999	***Altres*** *(estrès tèrmic, condicions ambientals, causes naturals, alimentació, organització del treball-riscos psicosocials, violència sexual, assetjament sexual o per raó de sexe etc.)*	*MODERADA*	*MOLT BAIXA*	***MOLT BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Prohibit beure o sota els efectes de begudes alcohòliques o altres drogues durant la jornada de treball. Prohibit fumar al centre de treball. Seguir les mesures i indicacions del protocol per a feines en condicions meteorològiques adverses. Quan es facin activitats a l'exterior precaució els dies de vent amb els arbres. Evitar realitzar activitats a l'exterior els dies de fort vent, forta tempesta i pluja intensa (seguir les indicacions i les recomanacions de protecció civil i equips d'emergència). Abans de realitzar activitats a l'exterior informar-se el dia abans de les condicions climatològiques, avisos i recomanacions de protecció civil i equips d'emergència. Veure fitxa de seguretat de feines a l'exterior. Ambients calorosos a exteriors i interiors: Beure regularment (cada 15-20 minuts) aigua fresca, no freda (No esperar a tenir set per beure). Menjar aliments lleugers com amanides, fruites o sucs (ajuden a tornar al cos les sals perdudes amb la suor). Evitar les begudes amb cafeïna o molt ensucrades (afavoreixen la deshidratació). Utilitza roba adequada ampla, clara i fresca (teixits naturals transpirables com a cotó). Planificar les tasques més pesades per a les hores de menor calor abans de les 11 i després de les 16 hores. Els dies de més calor adaptar els horaris per aprofitar les hores menys caloroses del dia. Evitar persones treballadores es trobin aïllades fent la seva feina per poder prestar-se ajuda en cas de problemes. Posar aigua potable a l'abast de les persones treballadores. Ambients calorosos a l'exterior: A l'estiu, i quan sigui possible, evitar les feines més pesades a l'exterior durant les hores de màxima radiació solar. Mai treure's la roba per molta calor que faci (la roba ampla crea una càmera d'aire que ajuda a transpirar). Les parts del cos no protegides per la roba de treball utilitzar cremes de protecció solar, per protegir-te de la radiació ultraviolada. Durant els dies de més calor i hores de més exposició solar (entre les 11.00 i 18.00 hores) augmentar la freqüència de les pauses de recuperació, fent breus parades cada hora a zones previstes amb ombra. Ambients freds: Roba de treball adequada contra el fred. Facilitar l'accés a les begudes calentes. Beure begudes calentes però sense abusar de les begudes amb cafeïna. Protegir el cap i les extremitats (mans i peus) per evitar el refredament i congelacions localitzades. Planificar les tasques a l'exterior aprofitant les hores de menys fred i tenint en compte les previsions meteorològiques. No utilitzar equips reproductors de música, en la realització de feines. Bons hàbits d'alimentació, exercici físic moderat. Complir i respectar les normes de seguretat vial i el codi de circulació. Utilitzar el cinturó de seguretat dels vehicles, o casc en el cas de motocicletes. Tots els vehicles han d'estar al corrent de la ITV. Abans d'agafar els vehicles revisar funcionament dels òrgans de seguretat (frens, direcció, pneumàtics, retrovisors, etc.). No utilitzar telèfons mòbils si no disposen de mans lliures. No consultar GPS o plànols amb el vehicle en marxa. No utilitzar iPods reproductors de mp3 o auriculars metre es condueixin vehicles. Evitar el consum d'alcohol, tabac i substàncies depressores del sistema nerviós. Revisió dels elements de seguretat passiva del vehicle. Revisar avanç de iniciar la conducció la regulació del relcolzacaps. .. Continua a la pàgina següent ...			

Prevenció Laboral Gremi SLU FITXA DE SEGURETAT 000.100 PRE-GRAL

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
999	***Altres***	*MODERADA*	*MOLT BAIXA*	***MOLT BAIX***

.. Continuació de la pàgina anterior...

Circular a una velocitat que permeti el control de la situació. Extremar les precaucions en els trams deteriorats i amb obres i reduir la velocitat per no projectar la grava i no derrapar. Sempre que sigui possible facilitar la maniobra dels vehicles que s'incorporin a la carretera. Extremar les precaucions quan hi ha vehicles estacionats i mirar sempre els retrovisor a l'iniciar la marxa enrere. Si s'avança un vehicle de dos rodes mantenir la separació lateral. Adoptar la conducta defensiva durant els desplaçaments; anticipant-se als riscos seguint les següents recomanacions:

OBSERVAR (VEURE LLUNY/ENTORN): La visió ha de ser panoràmica i no limitar-la al que es veu davant del vehicle. Consultar regularment els retrovisors, que han d'estar ben ajustats abans de la conducció.

ANTICIPAR (REDUIR/DESCONFIAR): A l'advertir algun perill, reduir la velocitat per tal de tenir un major control. Anticipació, pensant per exemple ¿i si no s'atura? per evitar qualsevol sorpresa.

SEPARAR (DAVANT/DARRERA): Durant la circulació s'haurà de deixar una distància de seguretat amb el vehicle davanter que permeti detenir el vehicle en cas de frenada brusca sense col·lidir amb ell. Els vehicles que tinguin una MMA superior a 3,500 kg, i els conjunts de vehicles que tinguin més de 10 metres de longitud, hauran de guardar un mínim de 50 metres

Aproximadament les distàncies de seguretat en temps serien: velocitats fins a 80 km/h 3 segons i velocitats fins a 120 km/h 4 segons. En túnels i passos inferiors els vehicles que tinguin una MMA superior a 3,500 kg, i els conjunts de vehicles que tinguin més de 10 metres de longitud, hauran de guardar un mínim de 150 metres. Distància de seguretat aproximada en temps 6 segons. Quan el ferm està moll o amb pluja seguir les recomanacions de la DGT, duplicant la distància de seguretat.

Els delegats de prevenció i en la seva absència els responsables de recursos humans estaran atents a qualsevol indici raonable de situacions que en l'organització del treball i/o les relacions laborals puguin afectar la salut dels treballadors (riscos psicosocials), comunicant al servei de prevenció (PLG) qualsevol situació anòmala que es produeixi a l'empresa en les relacions entre treballadors i amb els comandaments, per poder aplicar les mesures preventives i/o de millora que correspongui. Evitar situacions d'estrès planificant les tasques amb anticipació, en funció dels recursos i considerant-ne els imprevistos. Programar, si és possible, el treball diari, donant prioritat a les tasques urgents. Gestionar el temps tenint en compte el que requereix cada tasca. Prendre decisions seguint un procés lògic: plantejament del problema i anàlisi d'alternatives (pros i contres). A més, es recomana:

- Fomentar la participació dels treballadors pel que fa a l'organització de les seves tasques.
- Establir canals de comunicació al si de l'empresa i fomentar la participació dels treballadors mitjançant la presa de decisions en aspectes relacionats amb la seva feina.
- Assignació de tasques que permetin un ritme de treball adequat, establint les pauses i/o combinació de tasques sempre que sigui possible.
- Definir de manera clara les funcions i responsabilitats de cada lloc de treball.

Mantenir i complir el protocol per a la prevenció i l'abordatge de l'assetjament sexual i per raó de sexe. Impulsar la difusió del Protocol dins de l'empresa, i promoure'n la implantació. Els responsables de cada secció o gerència vetllaran per un entorn laboral on les dones i els homes respectin mútuament la seva integritat i dignitat (tolerància zero davant l'assetjament sexual i per raó de sexe). Informar, formar i sensibilitzar tot el personal en matèria d'assetjament sexual i per raó de sexe. Anomenar les persones de referència del protocol per a la prevenció i l'abordatge de l'assetjament sexual. Formació de capacitació de persones de referència del protocol. Disposar del procediment intern de recerca per donar resposta a les denúncies que es puguin formular qui hagi estat objecte d'assetjament i resoldre aquestes situacions amb la màxima celeritat. Equitat de gènere als òrgans de participació i presa de decisions. La direcció s'ha de reunir amb els treballadors i les treballadores o els seus representants per tractar regularment la política de prevenció de l'assetjament i el procediment de denúncia interna a les reunions de personal, amb la representació de les persones treballadores. Penjar als taulers d'anuncis cartells d'informació de mesures de prevenció de l'assetjament. Facilitar estils de gestió i lideratge participatius, que estimulin la cohesió grupal i afavoreixin el flux d'informació entre les persones treballadores. Aplicació de la igualtat retributiva entre dones i homes.

Proteccions individuals (EPI):

Per les condicions ambientals, roba de treball adequada a l'estació de l'any.

Es considera que, degut al seu caràcter esporàdic, les tasques a realitzar no han de comportar situacions d'interès higiènic ni ergonòmic.

Nota: *Si durant la realització dels treballs s'observa la presència de materials que continguin amiant (plaques, tubs, dipòsits, etc. de fibrociment) l'avaluació del risc d'exposició a fibres d'amiant s'haurà de contemplar al pla de treball per a la retirada d'amiant corresponent. Només podran realitzar els treballs amb risc d'amiant empreses especialitzades (inscrites al RERA) i que disposin d'un Pla de Treball aprovat per l'autoritat corresponent, segons RD 396/2006, de 31 de març.*

PLG

ACTUACIONS PRÈVIES: CONSIDERACIONS GENERALS

4. <u>ALTRES MESURES PREVENTIVES I DE PROTECCIÓ. RECOMANACIONS.</u>

- El personal, a més de disposar del corresponent informe mèdic d'aptitud, serà informat dels mètodes de treball a seguir, dels riscos que es deriven del treball a realitzar i de les mesures de prevenció i protecció a adoptar, amb el lliurament de les fitxes de seguretat contingudes al document de seguretat corresponent (Pla de Seguretat i Salut en el Treball, Avaluació de Riscos de l'Empresa, etc.).
- L'operari estarà en bones condicions físiques i psíquiques i no es trobarà sota la influència de cap substància (medicament, droga, alcohol) que pugui perjudicar l'agudesa visual o la seva destresa.
- Els treballadors coneixeran i seguiran les instruccions d'utilització i manteniment del fabricant de les eines i equips de treball, mitjans auxiliars, etc.
- La presència dels recursos preventius serà necessària mentre s'executin treballs considerats amb riscos especials, segons l'Annex II del RD 1627/97, per part del contractista.
- Tots els EPI estaran degudament certificats i amb el corresponent marcatge CE.
- Els operaris disposaran de la roba que permeti afrontar les inclemències del temps (fred i pluja).
- Cal coordinació de moviments i coordinació entre els operaris.
- Només s'utilitzaran eines portàtils a motor, mitjans auxiliars, maquinària, ..., certificades i amb el marcatge CE si estan fabricades posteriorment a 1995, o adaptades al RD 1215/1997 d'equips de treball si estan fabricades abans d'aquesta data.
- Veure altres fitxes corresponents de les tasques a realitzar, llocs, mitjans auxiliars i altres màquines o eines emprats.
- Delimitar l'obra i realitzar el tancament per impedir l'accés lliure a persones alienes.
- Establir accessos diferenciats i degudament senyalitzats per a persones i vehicles.
- Si existeixen accessos a diferent nivell, es disposaran escales que disposaran d'esglaons adequats i, quan sigui el cas, de les corresponents baranes de protecció.
- Senyalitzar, mitjançant el senyal d'advertència de risc elèctric, els quadres provisionals d'obra.
- Les línies elèctriques aèries, rases, pous, instal·lacions en general, etc. situades de manera que puguin interferir en el normal desenvolupament de les activitats, quedaran perfectament senyalitzades mitjançant tanques, cintes, gàlibs, etc.
- Previ a l'inici de l'obra, establir zones d'amuntegament de materials.
- Determinar la zona d'emmagatzematge, tenint en compte la separació dels materials inflamables de la resta.
- A l'hora d'establir l'emplaçament de la grua, caldrà evitar la interferència amb línies elèctriques, edificis veïns, etc. En cas d'instal·lar-ne dues o més, evitar el solapament dels respectius radis d'acció.
- Determinar el lloc de situació dels extintors contra incendis.
- Donar a conèixer als treballadors les normes de seguretat contingudes en el Pla de Seguretat i Salut que es corresponguin amb els treballs a realitzar.

ACTUACIONS PRÈVIES: INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

PLG

1. DEFINICIÓ.

En aquest apartat es contemplen aquelles instal·lacions que són necessàries pel desenvolupament de les activitats a l'interior de l'obra. Tot i que no intervenen directament en la producció, representen una eina de recolzament pels treballadors i una millora en les seves condicions de treball.

2. RELACIÓ I IDENTIFICACIÓ DE RISCOS.

A la taula següent es relacionen els riscos a considerar i s'hi especifiquen (X) els que es deriven de les actuacions o treballs a realitzar.

Codi	Risc	Identificat	Codi	Risc	Identificat
010a	Caiguda de persona a diferent nivell (altura > 2 m)	X	180.	Contacte amb substància càustica o corrosiva	--
010b	Caiguda de persona a diferent nivell (< 2 m)	X	200.	Explosió física o química (deflagració, fulguració)	--
020.	Caiguda de persona al mateix nivell	X	210.	Incendi	--
030.	Caiguda d'objecte per desplomar-se	X	213.	Dificultat d'evacuació en cas d'emergència	--
040.	Caiguda d'objecte per manipulació	X	220.	Accident causat per ésser viu	X
050.	Caiguda d'objecte o element després	X	230.	Atropellament, xoc, cop amb o contra vehicle	X
060.	Trepitjada sobre objecte o element	X	231.	Il·luminació d'emergència inexistent o insuficient	--
070.	Cop contra objecte o element immòbil	X	240.	Il·luminació insuficient o inadequada	--
080.	Ser colpejat per objecte o element mòbil	--	250.	Cremada per fricció	--
090.	Tall per eina, equip de treball o màquina	X	260.	Asfíxia/Ofegament	--
100.	Projecció de fragments o partícules	X	270.	Intox. per inhalació/ingestió de substàncies nocives	--
110.	Atrapament per o entre objectes o elements	X	310.	Exposició a pols i contaminants químics (inhalació)	--
120.	Atrapament per bolcada de màquina o vehicle	X	320.	Exposició a contaminats biològics (infecció)	--
130.	Sobreesforç/Posicionament forçat/Treball repetitiu	X	330.	Exposició a soroll	--
150.	Contacte tèrmic (cremada)	--	335.	Exposició a vibracions	--
161.	Contacte elèctric directe	X	370.	Exposició a radiacions no ionitzants (sol, etc.)	X
162.	Contacte elèctric indirecte	X	999.	Altres.	X

3. AVALUACIÓ DE RISCOS.

El mètode de valoració adoptat consisteix en assignar als riscos identificats la PROBABILITAT de que es puguin arribar a produir (ocurrència) i la SEVERITAT de les possibles conseqüències que se'n puguin derivar (gravetat). La conjunció d'aquestes dues variables dóna com a resultat valoracions que van des de MOLT BAIX a MOLT ALT.

L'avaluació realitzada es mostra en format de taula en la que, de manera simplificada i no exhaustiva, es descriuen:

- Els riscos identificats.
- La PROBABILITAT i SEVERITAT assignades.
- La VALORACIÓ que en resulta.
- Mesures de prevenció/protecció a adoptar.

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
010 a 010 b	***Caiguda de persones a diferent nivell (més de 2 m).*** ***Caiguda de persones a diferent nivell (menys de 2 m).***	*ALTA* *MODERDA*	*MODERADA* *MODERADA*	***MODERAT*** ***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja. No utilitzar taulons de fusta deteriorats i minimitzar-ne l'ús. Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas. Senyalitzar els desnivells a partir d'una alçada superior a 1,5 m que no estiguin protegits una distància mínima en funció de la composició i les condicions del terreny amb malla de PVC de color taronja. Precaució en fer les tasques, evitar situar-se d'esquena en sentit baixada de les escales, talussos, rases, excavacions o desnivells. Precaució en utilitzar el telèfon mòbil, mantenir l'atenció sobre l'entorn i les activitats que es realitzen. En cas de consultar o utilitzar el telèfon mòbil, fer-ho fora de les zones de treball o demolició i pas de vehicles o màquines, en un lloc correctament il·luminat, a zones correctament protegides. Evitar caminar, pujar o baixar qualsevol tipus d'escala mentre es consulta o utilitza el telèfon mòbil. Prohibit utilitzar el telèfon mòbil durant l'execució de tasques, ús d'eines, equips o eines de motor o conducció de vehicles o màquines. No utilitzar mobiliari vehicles, palets, prestatgeries per accedir a punts elevats, en cas de necessitat, utilitzar els mitjans auxiliars adients. En cas d'utilitzar equips de treball en matèria de treballs temporals en alçada , com bastides, escales de mà, plataformes elevadores mòbils de personal, entre d'altres veure fitxes de seguretat corresponents. Prohibit pujar al sostre dels vehicles o màquines per descarregar-los, si fos necessari utilitzar mitjans auxiliars adients per treballs temporals en alçada.			

.... Continua a la pàgina següent ...

ACTUACIONS PRÈVIES: INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

PLG

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
010 a 010 b	***Caiguda de persones a diferent nivell (més de 2 m).*** ***Caiguda de persones a diferent nivell (menys de 2 m).***	*ALTA* *MODERDA*	*MODERADA* *MODERADA*	***MODERAT*** ***BAIX***
	... Continuació pàgina anterior ... A les zones amb risc de caiguda d'alçada de 2 m o més (com replans, cobertes, terrasses, talussos, plantes superiors, altells, treballs en escales a prop de baranes, etc.): Prioritzar l'ús de proteccions col·lectives com ara baranes de protecció o xarxes de seguretat. En el cas d'escollir com a protecció col·lectiva baranes, aquestes seran rígides, resistents amb un passamà o barra superior a 90 cm d'alçada (és recomana 100 cm), element intermedi a 45 cm d'alçada i sòcol de 15 cm ajustat al terra, o un altre sistema de protecció col·lectiva equivalent. S'entén com a "un altre sistema de protecció col·lectiva de seguretat equivalent" aquell destinat a impedir la caiguda d'alçada, com pot ser tancament de buits amb tapes, entaulats continus, etc. En el cas d'utilitzar xarxes de seguretat caldrà que siguin normalitzades a la norma UNE EN 1263 i el tipus o sistema escollit (V, S, T o U), es munti en una configuració correcta per al seu disseny i ús segons el manual d'instruccions (veure fitxes de seguretat corresponents). En cas que no sigui possible o insuficient les proteccions col·lectives, serà obligatori l'ús d'arnès de seguretat anticaiguda (UNE EN 361) connectat correctament a un sistema anticaiguda que compleixi els requisits de la norma UNE EN 363, com ara el muntatge o la col·locació de dispositius d'ancoratge permanents o temporals que compleixen la norma UNE EN 795, o també dispositius anticaiguda retràctil (UNE EN 360) o es poden utilitzar dispositius anticaigudes lliscants sobre línia de vida flexible que compleixi la norma UNE EN 353-2. No pujar per sobre de les baranes. No fer tasques a prop de les baranes o murets que requereixin extensions o inclinacions del cos fora de l'abast de protecció; caldria utilitzar arnès de seguretat i elements d'amarratge adequats a punts de fixació resistents que garanteixin en cas de caiguda una alçada lliure suficient per no donar-se un cop amb el terra. Per treball en les cobertes veure les mesures de prevenció i protecció establertes a la fitxa de seguretat "001.04 treballs a la coberta". **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant. En absència de protecció col·lectiva o aquesta sigui insuficient a 2 m o més, arnès de seguretat anticaiguda amb els accessoris corresponents, certificats i amb marcatge CE: es poden utilitzar elements d'ancoratge provisional o permanents amb una resistència mínima de 15 kN. Els dispositius temporals d'ancoratge disposaran declaració de conformitat i marcatge CE a la norma UNE EN 795-B. Quan sigui necessari ús d'arnès de seguretat també cal utilitzar casc de seguretat amb barballera.			
020 060	***Caiguda de persones al mateix nivell.*** ***Trepitjades sobre objectes o elements.***	*BAIXA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Tanques, topalls, delimitació, passarel·les. Ordre i neteja, zones de pas i treball lliures d'obstacles, materials, sense conductors elèctrics o d'altre tipus al terra o amb protecció tipus còncava. Atenció a les irregularitats del terreny. Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas, 200 lux en zones de treball amb exigències visuals moderades, 500 lux en zones de treball amb exigències visuals altes. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat.			
030 050	***Caiguda d'objectes o elements per desplomar-se.*** ***Caiguda d'objectes o elements despresos.***	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja. Fixar i muntar correctament les tanques, mòduls prefabricats, extintors, etc. i altres elements. Assegurar els mòduls prefabricats (serveis sanitaris, vestuaris, oficines, etc.) abans de descarregar-los del camió (ganxo amb el pestell de seguretat tancat, eslingues i cables adequats i en bon estat, etc.). Elements de subjecció (eslingues, cables, etc.) adequats i en bon estat. Subjectar les càrregues des de punts equidistants, de manera que la càrrega es transporti horitzontalment. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant. Casc de seguretat.			
040	***Caiguda d'objectes o elements per manipulació.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Útils o dispositius auxiliars per a la manipulació. Mantenir els agafadors i mànecs nets. En les operacions de manipulació manual de càrregues en general, les maniobres d'aixecar i deixar a terra es faran amb la força de les cames fent flexió i extensió, mantenint-les separades i amb l'esquena el més recta possible (no necessàriament vertical). Es recomana que quan el pes superi els 25 kg, la manipulació es faci amb la intervenció de dues persones de forma coordinada, i amb ajuda mecànica si se superen els 50 kg. Es recomana no manipular càrregues per sobre del nivell de les espatlles ni per sota de mitja cama, ni realitzar girs i inclinacions del tronc. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, guants contra agressions mecàniques.			

ACTUACIONS PRÈVIES: INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
070	***Cops contra objectes o elements immòbils.***	*MODERADA*	*ALTA*	***MODERAT***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Tanques, delimitació, topalls, passarel·les. Ordre i neteja i zones de pas i treball lliures d'obstacles i materials. Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas. Coneixement de l'espai de treball i coordinació de moviments. Senyalització de zones de difícil accés i espais petits. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat, guants contra agressions mecàniques.			
090	***Talls i cops per objectes o eines.***	*MODERADA*	*ALTA*	***MODERAT***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja, caixa d'eines ordenada. Eines, maquinària i mitjans auxiliars en bon estat, adequats a la feina a realitzar i amb coneixement del seu funcionament. Utilització segons les instruccions del fabricant. Utilitzar preferentment eines de tall tipus cúter amb fulla retràctil (en comptes de ganivets, navalles, etc.). quan no s'utilitzin les eines detall, plegar-les o dipositar-les dins la seva funda. Proteccions a les eines elèctriques manuals i maquinària. Manteniment i reparacions per personal qualificat i autoritzat. Mantenir operatius els resguards de protecció a les eines elèctriques manuals. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat. Guants contra agressions mecàniques.			
100	***Projecció de fragments o partícules.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja. En maquinària i eines elèctriques manuals, protecció per a retenció dels fragments o partícules. Evitar la presència d'altres operaris en operacions amb projecció de partícules. **Proteccions individuals (EPI)**: Protecció ocular tipus muntura (integral o universal monocular) o pantalla facial, calçat de seguretat amb sola antilliscant.			
110	***Atrapament per o entre objectes o elements.***	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja i zones de pas i treball lliures d'obstacles. Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas, 200 lux en zones de treball amb exigències visuals moderades. Garantir la màxima inaccessibilitat als punts d'atrapament de la maquinària (protecció eixos, pinyons i corretges de transmissió, zones amb efecte cisalla, efecte premsa). Senyalització. Operacions de neteja amb màquines parades, senyalitzar i prendre mesures per evitar l'engegada o connexió accidental. Utilització, manteniment periòdic, revisions, reparacions i substitució de peces per personal autoritzat, d'acord amb les instruccions del fabricant i amb la màquina parada. No utilitzar guants contra les agressions mecàniques en el cas de risc d'atrapament amb elements giratoris o mòbils. Parar atenció a l'hora de rebre les estructures hissades per evitar cops deguts a les sacsejades causades pel moviment d'elevació o pel vent. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant.			
120	***Atrapaments per bolcada de màquines o vehicles.***	*MOLT ALTA*	*MODERADA*	***MODERAT***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Allunyar-se del radi d'acció de màquines i vehicles que circulen per l'obra. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant. Roba d'alta visibilitat.			
130	***Sobreesforç, posicionament forçat, treball repetitiu.***	*ALTA*	*MODERADA*	***MODERAT***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: En les operacions de manipulació manual de càrregues en general, les maniobres d'aixecar i deixar a terra es faran amb la força de les cames fent flexió i extensió, mantenint-les separades i amb l'esquena el més recta possible (no necessàriament vertical). Es recomana que quan el pes superi els 25 kg, la manipulació es faci amb la intervenció de dues persones de forma coordinada, i amb ajuda mecànica si se superen els 50 kg. Es recomana no manipular càrregues per sobre del nivell de les espatlles ni per sota de mitja cama, ni realitzar girs i inclinacions del tronc. Alternança de tasques. Mànecs i agafadors nets i amb grip de fusta o plàstic (es recomana que siguin ergonòmics). **Proteccions individuals (EPI)**: Guants contra agressions mecàniques. Calçat de seguretat. Roba de treball.			

PLG

ACTUACIONS PRÈVIES: INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
161	***Contactes elèctrics directes amb parts actives accessibles.***	*MOLT ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Aïllament, allunyament i confinament de les parts actives. Els comandaments funcionaran amb tensió de seguretat, menys de 12 V. Mantenir la distància de seguretat a les línies elèctriques en funció de la tensió que hi circuli (RD 614/2001), < 66.000 V: 3 metres com a mínim, entre 66.000 V i 220.00 V: 5 metres com a mínim, i més 220.000 V: 7 metres com a mínim. En el cas de detectar algun conductor elèctric, cable metàl·lic o element que pugui ser d'una instal·lació elèctrica (encara que sigui el neutre o presa de terra) no es manipularà o es tocarà, es senyalitzarà i s'avisarà immediatament al responsable o cap d'obra perquè es realitzi les accions oportunes, com la verificació d'absència de tensió o la protecció amb elements aïllants elèctrics (tela vinílica, mantes aïllants, cobertes aïllants, etc.) per personal autoritzat i/o qualificat segons el RD 614/2001. Precaució en dies de forta tempesta, evitar realitzar treballs a l'exterior i, si no és possible, no apropar-se o romandre a sota d'arbres o de la grua ja que poden rebre la caiguda d'un llamp; resguardar-se en un emplaçament que disposi de protecció contra llamps. **Proteccions individuals (EPI)**: No procedeix.			
162	***Contactes elèctrics indirectes amb elements en tensió.***	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Instal·lació elèctrica amb presa de terra, interruptors automàtics de corrent ("magenetotèrmics"), i interruptor diferencial (els endolls estaran protegits amb interruptors diferencials d'alta sensibilitat 30 mA). La intensitat del magnetotèrmic ha de ser inferior a la màxima intensitat que suporti el conductor elèctric per evitar sobre tensions i curtcircuits. Presa de terra de les masses metàl·liques complementada amb dispositius de protecció per intensitat de defecte i ajustats a la resistència de la presa de terra (relés diferencials d'alta sensibilitat 30mA). Periòdicament, i en moments de mínima càrrega, accionar el polsador de prova (T). No utilitzar cinta aïllant per reparar els conductors elèctrics. Revisió i reparació de les instal·lacions, cables elèctrics i màquines elèctriques únicament per personal qualificat i autoritzat. Respectar la càrrega establerta a l'allargador i desenrotllar-lo, no endollar més equips que sobrepassin la potència indicada. No utilitzar allargadors amb un grau IP 44 o inferior en llocs humits, molls o en exteriors.Equips de treball manuals elèctrics amb doble aïllament o amb presa de terra. No utilitzar equips elèctrics amb les mans mullades o humides o en presència d'aigua o humitat. No accionar interruptors de llum, ni endolls o desendollar receptors elèctrics amb les mans mullades o trepitjant sobre sòl mullat. No desconnectar els aparells elèctrics estirant pel cable. No connectar cables sense clavilla de connexió homologada, ni anul·lar el conductor de protecció (presa de terra). Respectar la càrrega establerta en els allargadors i endolls. Quadres elèctrics de comandament: Senyalització amb panell d'advertència de risc elèctric (RD 485/97) i inaccessibilitat dels terminals de connexió de l'aparellatge (relés diferencials i interruptors magnetotèrmics). **Proteccions individuals (EPI)**:No procedeix.			
220	***Accidents causats per éssers vius*** *(rosegadors, vespes, rèptils, etc.).*	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Picades d'insectes: Utilització de repel·lents contra insectes (tipus Autan). Disposar a la farmaciola d'un producte per calmar la picor i la inflamació (tipus Afterbite). Mossegades d'animals: Trasllat a centre sanitari. Identificació de l'animal. Vacunació antitetànica. Prevenció d'agressions (bona organització, planificació del treball i lideratge adequat per tal d'aconseguir un bon clima de treball). Evitar enfrontaments. **Proteccions individuals (EPI)**:Roba de treball adequada i guants de seguretat. Calçat de seguretat amb sola antilliscant.			
230	***Atropellaments, cops i xocs amb o contra vehicles.***	*ALTA*	*MODERADA*	***MODERAT***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Delimitació d'espais, botzina, tanques, topalls, senyal acústic i lluminós de marxa enrere, pilot lluminós rotatiu d'advertència. No permetre la presència d'altres operaris dins el radi d'acció de la màquina/vehicle. **Proteccions individuals (EPI)**:Armilla d'alta visibilitat amb bandes retroreflectants. Calçat de seguretat amb sola antilliscant.			

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
240	***Il·luminació insuficient o inadequada.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas, 200 lux en zones de treball amb exigències visuals moderades. En cas d'utilitzar il·luminació artificial, s'utilitzaran làmpades portàtils proveïdes de doble aïllament, protegides contra impactes d'aigua. **Proteccions individuals (EPI)**: No Procedeix.			
370	***Exposició a radiacions no ionitzants*** *(solar, etc.).*	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Roba de treball adequada a les condicions climatològiques. Veure mesures risc 999a **Proteccions individuals (EPI)**: Roba de treball.			
999	***Altres*** *(estrès tèrmic, condicions ambientals, causes naturals, alimentació, organització del treball-riscos psicosocials, violència sexual, assetjament sexual o per raó de sexe etc.)*	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Prohibit beure o sota els efectes de begudes alcohòliques o altres drogues durant la jornada de treball. Prohibit fumar al centre de treball. Seguir les mesures i indicacions del protocol per a feines en condicions meteorològiques adverses. Quan es facin activitats a l'exterior precaució els dies de vent amb els arbres. Evitar realitzar activitats a l'exterior els dies de fort vent, forta tempesta i pluja intensa (seguir les indicacions i les recomanacions de protecció civil i equips d'emergència). Abans de realitzar activitats a l'exterior informar-se el dia abans de les condicions climatològiques, avisos i recomanacions de protecció civil i equips d'emergència. Veure fitxa de seguretat de feines a l'exterior. Ambients calorosos a exteriors i interiors: Beure regularment (cada 15-20 minuts) aigua fresca, no freda (No esperar a tenir set per beure). Menjar aliments lleugers com amanides, fruites o sucs (ajuden a tornar al cos les sals perdudes amb la suor). Evitar les begudes amb cafeïna o molt ensucrades (afavoreixen la deshidratació). Utilitza roba adequada ampla, clara i fresca (teixits naturals transpirables com a cotó). Planificar les tasques més pesades per a les hores de menor calor abans de les 11 i després de les 16 hores. Els dies de més calor adaptar els horaris per aprofitar les hores menys caloroses del dia. Evitar persones treballadores es trobin aïllades fent la seva feina per poder prestar-se ajuda en cas de problemes. Posar aigua potable a l'abast de les persones treballadores. Ambients calorosos a l'exterior: A l'estiu, i quan sigui possible, evitar les feines més pesades a l'exterior durant les hores de màxima radiació solar. Mai treure's la roba per molta calor que faci (la roba ampla crea una càmera d'aire que ajuda a transpirar). Les parts del cos no protegides per la roba de treball utilitzar cremes de protecció solar, per protegir-te de la radiació ultraviolada. Durant els dies de més calor i hores de més exposició solar (entre les 11.00 i 18.00 hores) augmentar la freqüència de les pauses de recuperació, fent breus parades cada hora a zones previstes amb ombra. Ambients freds: Roba de treball adequada contra el fred. Facilitar l'accés a les begudes calentes. Beure begudes calentes però sense abusar de les begudes amb cafeïna. Protegir el cap i les extremitats (mans i peus) per evitar el refredament i congelacions localitzades. Planificar les tasques a l'exterior aprofitant les hores de menys fred i tenint en compte les previsions meteorològiques. No utilitzar equips reproductors de música, en la realització de feines. Bons hàbits d'alimentació, exercici físic moderat. Complir i respectar les normes de seguretat vial i el codi de circulació. Utilitzar el cinturó de seguretat dels vehicles, o casc en el cas de motocicletes. Tots els vehicles han d'estar al corrent de la ITV. Abans d'agafar els vehicles revisar funcionament dels òrgans de seguretat (frens, direcció, pneumàtics, retrovisors, etc.). No utilitzar telèfons mòbils si no disposen de mans lliures. No consultar GPS o plànols amb el vehicle en marxa. No utilitzar iPod, reproductors de mp3 o auriculars metre es condueixin vehicles. Evitar el consum d'alcohol, tabac i substàncies depressores del sistema nerviós. Revisió dels elements de seguretat passiva del vehicle. Revisar avanç de iniciar la conducció la regulació del relcolzacaps. Circular a una velocitat que permeti el control de la situació. Extremar les precaucions en els trams deteriorats i amb obres i reduir la velocitat per no projectar la grava i no derrapar. Sempre que sigui possible facilitar la maniobra dels vehicles que s'incorporin a la carretera. Extremar les precaucions quan hi ha vehicles estacionats i mirar sempre els retrovisor a l'iniciar la marxa enrere. Si s'avança un vehicle de dos rodes mantenir la separació lateral. ... Continua a la pàgina següent ...			

PLG

ACTUACIONS PRÈVIES: INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
999	***Altres*** *(estrès tèrmic, condicions ambientals, causes naturals, alimentació, organització del treball-riscos psicosocials, violència sexual, assetjament sexual o per raó de sexe etc.)*	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	... Continuació pàgina anterior ... Adoptar la conducta defensiva durant els desplaçaments; anticipant-se als riscos seguint les següents recomanacions: OBSERVAR (VEURE LLUNY/ENTORN): La visió ha de ser panoràmica i no limitar-la al que es veu davant del vehicle. Consultar regularment els retrovisors, que han d'estar ben ajustats abans de la conducció. ANTICIPAR (REDUIR/DESCONFIAR): A l'advertir algun perill, reduir la velocitat per tal de tenir un major control. Anticipació, pensant per exemple ¿i si no s'atura? per evitar qualsevol sorpresa. SEPARAR (DAVANT/DARRERA): Durant la circulació s'haurà de deixar una distància de seguretat amb el vehicle davanter que permeti detenir el vehicle en cas de frenada brusca sense col·lidir amb ell. Els vehicles que tinguin una MMA superior a 3,500 kg, i els conjunts de vehicles que tinguin més de 10 metres de longitud, hauran de guardar un mínim de 50 metres Els delegats de prevenció i en la seva absència els responsables de recursos humans estaran atents a qualsevol indici raonable de situacions que en l'organització del treball i/o les relacions laborals puguin afectar la salut dels treballadors (riscos psicosocials), comunicant al servei de prevenció (PLG) qualsevol situació anòmala que es produeixi a l'empresa en les relacions entre treballadors i amb els comandaments, per poder aplicar les mesures preventives i/o de millora que correspongui. Evitar situacions d'estrès planificant les tasques amb anticipació, en funció dels recursos i considerant-ne els imprevistos. Programar, si és possible, el treball diari, donant prioritat a les tasques urgents. Gestionar el temps tenint en compte el que requereix cada tasca. Prendre decisions seguint un procés lògic: plantejament del problema i anàlisi d'alternatives (pros i contres). A més, es recomana: - Fomentar la participació dels treballadors pel que fa a l'organització de les seves tasques. - Establir canals de comunicació al si de l'empresa i fomentar la participació dels treballadors mitjançant la presa de decisions en aspectes relacionats amb la seva feina. - Assignació de tasques que permetin un ritme de treball adequat, establint les pauses i/o combinació de tasques sempre que sigui possible. - Definir de manera clara les funcions i responsabilitats de cada lloc de treball. Mantenir i complir el protocol per a la prevenció i l'abordatge de l'assetjament sexual i per raó de sexe. Impulsar la difusió del Protocol dins de l'empresa, i promoure'n la implantació. Els responsables de cada secció o gerència vetllaran per un entorn laboral on les dones i els homes respectin mútuament la seva integritat i dignitat (tolerància zero davant l'assetjament sexual i per raó de sexe). Informar, formar i sensibilitzar tot el personal en matèria d'assetjament sexual i per raó de sexe. Anomenar les persones de referència del protocol per a la prevenció i l'abordatge de l'assetjament sexual. Formació de capacitació de persones de referència del protocol. Disposar del procediment intern de recerca per donar resposta a les denúncies que es puguin formular qui hagi estat objecte d'assetjament i resoldre aquestes situacions amb la màxima celeritat. Equitat de gènere als òrgans de participació i presa de decisions. La direcció s'ha de reunir amb els treballadors i les treballadores o els seus representants per tractar regularment la política de prevenció de l'assetjament i el procediment de denúncia interna a les reunions de personal, amb la representació de les persones treballadores. Penjar als taulers d'anuncis cartells d'informació de mesures de prevenció de l'assetjament. Facilitar estils de gestió i lideratge participatius, que estimulin la cohesió grupal i afavoreixin el flux d'informació entre les persones treballadores. Aplicació de la igualtat retributiva entre dones i homes. **Proteccions individuals (EPI)**: Per les condicions ambientals, roba de treball adequada a l'estació de l'any.			

Pel que fa al soroll, es considera que el nivell continu diari equivalent (LAeqd) és manifestament inferior a 80 dB (A) i en cap moment se superen els 135 dB (C) de nivell de pic.

Es considera que, degut al seu caràcter esporàdic, les tasques a realitzar no han de comportar situacions d'interès higiènic ni ergonòmic.

4. ALTRES MESURES PREVENTIVES I DE PROTECCIÓ. RECOMANACIONS.

- El personal, a més de disposar del corresponent informe mèdic d'aptitud, serà informat dels mètodes de treball a seguir, dels riscos que es deriven del treball a realitzar i de les mesures de prevenció i protecció a adoptar, amb el lliurament de les fitxes de seguretat contingudes al document de seguretat corresponent (Pla de Seguretat i Salut en el Treball, Avaluació de Riscos de l'Empresa, etc.).
- L'operari estarà en bones condicions físiques i psíquiques i no es trobarà sota la influència de cap substància (medicament, droga, alcohol) que pugui perjudicar l'agudesa visual o la seva destresa.
- Els treballadors coneixeran i seguiran les instruccions d'utilització i manteniment del fabricant de les eines i equips de treball, mitjans auxiliars, etc.
- La presència dels recursos preventius serà necessària mentre s'executin treballs considerats amb riscos especials, segons l'Annex II del RD 1627/97, per part del contractista.
- Tots els EPI estaran degudament certificats i amb el corresponent marcatge CE.

ACTUACIONS PRÈVIES: INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

- Els operaris disposaran de la roba que permeti afrontar les inclemències del temps (fred i pluja).
- Cal coordinació de moviments i coordinació entre els operaris.
- No utilitzar IPod, mp3's o dispositius similars.
- Només s'utilitzaran eines portàtils a motor, mitjans auxiliars, maquinària, ..., certificades i amb el marcatge CE si estan fabricades posteriorment a 1995, o adaptades al RD 1215/1997 d'equips de treball si estan fabricades abans d'aquesta data.
- Veure altres fitxes corresponents de les tasques a realitzar, llocs, mitjans auxiliars i altres màquines o eines emprats.
- Si durant el muntatge i/o desmuntatge dels mòduls prefabricats cal enfilar-se sobre els mòduls per enganxar/desenganxar el ganxo de la grua o similar, en cas de risc de caiguda en altura (2 m o més), caldrà que el treballador utilitzi un sistema anticaigudes tipus arnés de seguretat amb els accessoris corresponents (en casos excepcionals, prioritàriament protecció col·lectiva) o similar.

TANCAMENTS:

- Els accessos i perímetre de l'obra s'hauran de senyalitzar i destacar de manera que siguin clarament visibles i identificables.
- Els materials utilitzats poden ser fustes clavades al terreny, malles o planxes metàl·liques de diferents formes, etc. L'alçada recomanable d'aquestes és de 2,00 m, tot i que caldrà remetre's a les disposicions urbanístiques del municipi en el qual es troba l'obra.
- Si es permet, es pot agafar superfície en excés per utilitzar-la com espai per amuntegament.
- És obligatòria la disposició de sortides d'emergència per una evacuació segura i ràpida del personal.
- Les tanques fixes de tancament perimetral han d'estar correctament senyalitzades i il·luminades durant la nit si ho requereix la zona en qüestió (obra que ocupa la via pública i dificulta el pas).
- Per senyalitzar i delimitar espais de treball i pas per a vianants, indicant que no es pot traspassar més enllà de la seva ubicació, es recomana utilitzar tanques de senyalització mòbils.

ACCESSOS I VIES DE CIRCULACIÓ:

- Els accessos per a vehicles tindran una amplada no inferior a 4,50 m, un pendent màxim en trams rectes del 12% i en les corbes del 8% (durant l'excavació).
- Les zones de pas s'han de senyalitzar i mantenir llises i sense obstacles i, si les circumstàncies no ho permeten (basses o fangs), es col·locaran passarel·les de 60 cm d'amplada.
- La senyalització dels itineraris per a personal es realitzarà amb cinta (de plàstic) perfectament visible.
- Estudiar la col·locació d'altres senyals que informaran amb antelació dels riscos i obligacions pertinents.
- Si a l'obra hi ha zones d'accés limitat, aquestes zones hauran d'estar equipades amb dispositius que evitin que els treballadors no autoritzats puguin entrar-hi. S'hauran de prendre totes les mesures adequades per protegir els treballadors que estiguin autoritzats a entrar en les zones de perill. Aquestes zones s'hauran de senyalitzar de forma clara i visible.
- Quan s'utilitzin mitjans de transport en les vies de circulació, s'haurà de preveure una distància de seguretat suficient o mitjans de protecció adequats per a les altres persones que pugui haver-hi al recinte. Se senyalitzaran clarament les vies i es procedirà regularment al seu control i manteniment.

SERVEIS I VESTUARIS:

- Quan els treballadors hagin de portar roba especial de treball hauran de tenir a la seva disposició vestuaris adequats que disposin de seients. Quan els vestuaris no siguin necessaris, cada treballador haurà de disposar d'un espai per col·locar la seva roba i els seu objectes personals sota clau. Quan les circumstàncies ho exigeixin, la roba de treball s'haurà de guardar separada de la roba de carrer.
- Quan el tipus d'activitat o la salubritat o requereixin, s'haurà de posar a disposició dels treballador dutxes adequades i suficients, amb aigua corrent calenta i freda. Quan no siguin necessàries les dutxes, hi haurà d'haver lavabos suficients amb aigua corrent, calenta si cal, a prop del lloc de treball i dels vestuaris. Si les dutxes o lavabos i els vestuaris estiguessin separats, la comunicació entre uns i altres haurà de ser fàcil.
- Els treballadors hauran de disposar en les proximitats del lloc de treball dels locals de descans, dels vestuaris i dutxes o lavabos, de locals especials equipats amb un número suficient de wàters i de lavabos.
- Els vestuaris, dutxes, lavabos i wàters estaran separats per homes i dones, o s'haurà de preveure una utilització per separat dels mateixos.
- La ubicació d'aquests locals a les proximitats dels llocs de treball, estarà condicionada per la col·locació de les escomeses, restant reflectida al Pla de Seguretat.
- Les casetes o locals destinats a aquesta finalitat es mantindran en bon estat de neteja i manteniment.
- Es recomana la instal·lació d'un inodor per a cada 25 operaris i un lavabo per cada 10 treballadors.

LOCALS DE DESCANS O ALLOTJAMENT:

- Quan ho exigeixi la seguretat o la salut dels treballadors, en particular degut al tipus d'activitat o al número de treballadors, i per motius d'allunyament de l'obra, els treballadors hauran de poder disposar de locals de descans i, en el seu cas, de locals d'allotjament de fàcil accés.
- Hauran d'estar equipats amb taules i cadires amb respatller suficients.

ACTUACIONS PRÈVIES: INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

- Quan hi hagi locals d'allotjament fixes, hauran de tenir serveis higiènics suficients, una sala per menjar i una altra d'esbarjo. A més, han de tenir llits, armaris, taules i cadires amb respatller. Tenir en compte, per a la seva assignació, la presència de treballadors d'ambdós sexes.

FARMACIOLA:

- És obligatòria la disposició d'una farmaciola al centre de treball (obra).
- Ha d'existir personal amb formació suficient i autoritzat per poder actuar correctament en cas de necessitat.
- L'existència d'aquest personal ha de ser coneguda per tots els operaris així com la localització del "Full de trucades en cas d'accident", que es trobarà a l'obra.
- Quan l'obra o el tipus d'activitat ho requereixi, caldrà disposar d'un o diversos locals de primers auxilis, dotats amb el material indispensable i amb fàcil accés per a les lliteres.

EXTINTOR:

- Si durant l'execució de l'obra és necessari l'emmagatzematge de materials inflamables, es col·locarà un extintor en un lloc de fàcil accés i manipulació, dotant-lo de la corresponent senyalització.
- Els dispositius de lluita contra incendis hauran de ser suficients i requeriran la preparació del personal que els haurà d'utilitzar.
- Aquests equips hauran de ser verificats i mantinguts amb regularitat. Caldrà fer, en intervals regulars, proves i exercicis adequats.
- Si no hi ha reacció entre els materials, amb la instal·lació d'aigua es compliran els requeriments.

ACTUACIONS PRÈVIES: COL·LOCACIÓ DE LA SENYALITZACIÓ

PLG

1. DEFINICIÓ.

La senyalització és el conjunt d'estímuls a l'entorn laboral que percebuts pels sentits (principalment la vista), generen una reacció amb l'objectiu de condicionar l'actuació de l'individu que els percep per tal d'aconseguir un comportament adient i preservar la seguretat de persones i béns.

En aquesta fitxa s'exposen els riscos i proteccions a tenir en compte durant la col·locació dels diferents tipus de senyalització emprats.

2. RELACIÓ I IDENTIFICACIÓ DE RISCOS.

A la taula següent es relacionen els riscos a considerar i s'hi especifiquen (X) els que es deriven de les actuacions o treballs a realitzar.

Codi	Risc	Identificat	Codi	Risc	Identificat
010a	Caiguda de persona a diferent nivell (altura > 2 m)	X	180.	Contacte amb substància càustica o corrosiva	--
010b	Caiguda de persona a diferent nivell (< 2 m)	X	200.	Explosió física o química (deflagració, fulguració)	--
020.	Caiguda de persona al mateix nivell	X	210.	Incendi	--
030.	Caiguda d'objecte per desplomar-se	--	213.	Dificultat d'evacuació en cas d'emergència	--
040.	Caiguda d'objecte per manipulació	X	220.	Accident causat per ésser viu	--
050.	Caiguda d'objecte o element després	X	230.	Atropellament, xoc, cop amb o contra vehicle	--
060.	Trepitjada sobre objecte o element	X	231.	Il·luminació d'emergència inexistent o insuficient	--
070.	Cop contra objecte o element immòbil	X	240.	Il·luminació insuficient o inadequada	X
080.	Ser colpejat per objecte o element mòbil	--	250.	Cremada per fricció	--
090.	Tall per eina, equip de treball o màquina	X	260.	Asfíxia/Ofegament	--
100.	Projecció de fragments o partícules	--	270.	Intox. per inhalació/ingestió de substàncies nocives	--
110.	Atrapament per o entre objectes o elements	--	310.	Exposició a pols i contaminants químics (inhalació)	--
120.	Atrapament per bolcada de màquina o vehicle	--	320.	Exposició a contaminats biològics (infecció)	--
130.	Sobreesforç/Posicionament forçat/Treball repetitiu	X	330.	Exposició a soroll	--
150.	Contacte tèrmic (cremada)	--	335.	Exposició a vibracions	--
161.	Contacte elèctric directe	X	370.	Exposició a radiacions no ionitzants (sol, etc.)	X
162.	Contacte elèctric indirecte	--	999.	Altres.	X

3. AVALUACIÓ DE RISCOS.

El mètode de valoració adoptat consisteix en assignar als riscos identificats la PROBABILITAT de que es puguin arribar a produir (ocurrència) i la SEVERITAT de les possibles conseqüències que se'n puguin derivar (gravetat). La conjunció d'aquestes dues variables dóna com a resultat valoracions que van des de MOLT BAIX a MOLT ALT.

L'avaluació realitzada es mostra en format de taula en la que, de manera simplificada i no exhaustiva, es descriuen:

- Els riscos identificats.
- La PROBABILITAT i SEVERITAT assignades.
- La VALORACIÓ que en resulta.
- Mesures de prevenció/protecció a adoptar.

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
010 a **010 b**	***Caiguda de persones a diferent nivell (més de 2 m).*** ***Caiguda de persones a diferent nivell (menys de 2 m).***	*MOLT ALTA* *ALTA*	*BAIXA* *MODERADA*	***BAIX*** ***MODERAT***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja. Il·luminació adequada a l'activitat, mínima de 100 lux en zones de pas. Mantenir l'atenció i precaució a prop d'obertures, escales o desnivells. Delimitar i senyalitzar els desnivells superiors a 1,5 m que no estiguin protegits, segons la composició i les condicions del terreny amb malla de PVC de color taronja, cintes, conus o un sistema equivalent. Precaució en fer les tasques, evitar situar-se d'esquena en sentit baixada de les escales, talussos, rases, excavacions o desnivells. Precaució en utilitzar el telèfon mòbil, mantenir l'atenció sobre l'entorn i les activitats que es realitzen. En cas de consultar o utilitzar el telèfon mòbil, fer-ho fora de les zones de treball o demolició i pas de vehicles o màquines, en un lloc correctament il·luminat, a zones correctament protegides. Evitar caminar, pujar o baixar qualsevol tipus d'escala mentre es consulta o utilitza el telèfon mòbil. Prohibit utilitzar el telèfon mòbil durant l'execució de tasques, ús d'eines, equips o eines de motor o conducció de vehicles o màquines. ... Continua a la pàgina següent			

PLG ACTUACIONS PRÈVIES: COL·LOCACIÓ DE LA SENYALITZACIÓ

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
010 a **010 b**	***Caiguda de persones a diferent nivell (més de 2 m).*** ***Caiguda de persones a diferent nivell (menys de 2 m).***	*MOLT ALTA* *ALTA*	*BAIXA* *MODERADA*	***BAIX*** ***MODERAT***
	... Continuació pàgina anterior ... No utilitzar mobiliari vehicles, palets, prestatgeries per accedir a punts elevats, en cas de necessitat, utilitzar els mitjans auxiliars adients. En cas d'utilitzar equips de treball en matèria de treballs temporals en alçada , com bastides, escales de mà, plataformes elevadores mòbils de personal, entre d'altres veure fitxes de seguretat corresponents. Prohibit pujar al sostre dels vehicles o màquines per descarregar-los, si fos necessari utilitzar mitjans auxiliars adients per treballs temporals en alçada. A les zones amb risc de caiguda d'alçada de 2 m o més (com replans, cobertes, terrasses, talussos, plantes superiors, altells, treballs en escales a prop de baranes, etc.): Prioritzar l'ús de proteccions col·lectives com ara baranes de protecció o xarxes de seguretat. En el cas d'escollir com a protecció col·lectiva baranes, aquestes seran rígides, resistents amb un passamà o barra superior a 90 cm d'alçada (és recomana 100 cm), element intermedi a 45 cm d'alçada i sòcol de 15 cm ajustat al terra, o un altre sistema de protecció col·lectiva equivalent. S'entén com a "un altre sistema de protecció col·lectiva de seguretat equivalent" aquell destinat a impedir la caiguda d'alçada, com pot ser tancament de buits amb tapes, entaulats continus, etc. En el cas d'utilitzar xarxes de seguretat caldrà que siguin normalitzades a la norma UNE EN 1263 i el tipus o sistema escollit (V, S, T o U), es munti en una configuració correcta per al seu disseny i ús segons el manual d'instruccions (veure fitxes de seguretat corresponents). En cas que no sigui possible o insuficient les proteccions col·lectives, serà obligatori l'ús d'arnès de seguretat anticaiguda (UNE EN 361) connectat correctament a un sistema anticaiguda que compleixi els requisits de la norma UNE EN 363, com ara el muntatge o la col·locació de dispositius d'ancoratge permanents o temporals que compleixen la norma UNE EN 795, o també dispositius anticaiguda retràctil (UNE EN 360) o es poden utilitzar dispositius anticaigudes lliscants sobre línia de vida flexible que compleixi la norma UNE EN 353-2. No pujar per sobre de les baranes. No fer tasques a prop de les baranes o murets que requereixin extensions o inclinacions del cos fora de l'abast de protecció; caldria utilitzar arnès de seguretat i elements d'amarratge adequats a punts de fixació resistents que garanteixin en cas de caiguda una alçada lliure suficient per no donar-se un cop amb el terra. **Proteccions individuals (EPI)**:Calçat de seguretat amb sola antilliscant. En absència de protecció col·lectiva o aquesta sigui insuficient a 2 m o més, arnès de seguretat anticaiguda amb els accessoris corresponents, certificats i amb marcatge CE: es poden utilitzar elements d'ancoratge provisional o permanents amb una resistència mínima de 15 kN. Els dispositius temporals d'ancoratge disposaran declaració de conformitat i marcatge CE a la norma UNE EN 795-B. Quan sigui necessari ús d'arnès de seguretat també cal utilitzar casc de seguretat amb barballera.			
020 **060**	***Caiguda de persones al mateix nivell.*** ***Trepitjades sobre objectes o elements.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja, zones de pas i treball lliures d'obstacles, materials, sense conductors elèctrics o d'altre tipus al terra o amb protecció tipus còncava. Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas, 200 lux en zones de treball amb exigències visuals moderades. Atenció a les irregularitats del terreny. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat.			
040	***Caiguda d'objectes o elements per manipulació.***	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Útils o dispositius auxiliars per a la manipulació. Mantenir els agafadors i mànec nets. Senyals netes, sense restes d'olis, greixos o altres substàncies. Es recomana no manipular les senyals per sobre del nivell de les espatlles ni per sota de mitja cama, ni realitzar girs i inclinacions del tronc. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, guants contra agressions mecàniques.			
050	***Caiguda d'objectes o elements despresos.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Fixar i muntar correctament la senyalització. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat.			

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
070	***Cops contra objectes o elements immòbils.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja i zones de pas i treball lliures d'obstacles i materials. Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas. Coneixement de l'espai de treball i coordinació de moviments. Senyalització de zones de difícil accés i espais petits. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat, guants contra agressions mecàniques.			
090	***Talls i cops per objectes o eines.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja, caixa d'eines ordenada. Eines, maquinària i mitjans auxiliars en bon estat, adequats a la feina a realitzar i amb coneixement del seu funcionament. Utilització segons les instruccions del fabricant. Utilitzar preferiblement eines de tall tipus cúter amb fulla retràctil (en comptes de ganivets, navalles, etc.). Quan no s'utilitzin les eines de tall, plegar-les o dipositar-les dins la seva funda. Proteccions a les eines manuals i maquinària. Manteniment i reparacions per personal qualificat. Mantenir operatius els resguards de protecció a les eines elèctriques manuals. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat. Guants contra agressions mecàniques.			
130	***Sobreesforç, posicionament forçat, treball repetitiu.***	*ALTA*	*MODERAT*	***MODERAT***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: En les operacions de manipulació manual de càrregues en general, les maniobres d'aixecar i deixar a terra es faran amb la força de les cames fent flexió i extensió, mantenint-les separades i amb l'esquena el més recta possible (no necessàriament vertical). Es recomana que quan el pes superi els 25 kg, la manipulació es faci amb la intervenció de dues persones de forma coordinada, i amb ajuda mecànica si se superen els 50 kg. Es recomana no manipular càrregues per sobre del nivell de les espatlles ni per sota de mitja cama, ni realitzar girs i inclinacions del tronc. Alternança de tasques. Mànecs i agafadors nets i amb grip de fusta o plàstic (es recomana que siguin ergonòmics). **Proteccions individuals (EPI)**: Guants contra agressions mecàniques. Calçat de seguretat. Roba de treball.			
161	***Contactes elèctrics directes amb parts actives accessibles.***	*MOLT ALTA*	*MOLT BAIXA*	***MOLT BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Aïllament, allunyament i confinament de les parts actives. Els comandaments funcionaran amb tensió de seguretat, menys de 12 V. Mantenir la distància de seguretat a les línies elèctriques en funció de la tensió que hi circuli (RD 614/2001), < 66.000 V: 3 metres com a mínim, entre 66.000 V i 220.00 V: 5 metres com a mínim, i més 220.000 V: 7 metres com a mínim. En el cas de detectar algun conductor elèctric, cable metàl·lic o element que pugui ser d'una instal·lació elèctrica (encara que sigui el neutre o presa de terra) no es manipularà o es tocarà, es senyalitzarà i s'avisarà immediatament al responsable o cap d'obra perquè es realitzi les accions oportunes, com la verificació d'absència de tensió o la protecció amb elements aïllants elèctrics (tela vinílica, mantes aïllants, cobertes aïllants, etc.) per personal autoritzat i/o qualificat segons el RD 614/2001. Precaució en dies de forta tempesta, evitar realitzar treballs a l'exterior i, si no és possible, no apropar-se o romandre a sota d'arbres o de la grua ja que poden rebre la caiguda d'un llamp; resguardar-se en un emplaçament que disposi de protecció contra llamps. **Proteccions individuals (EPI)**: No procedeix.			
240	***Il·luminació insuficient o inadequada.***	*MODERADA*	*BAIX*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas, 200 lux en zones de treball amb exigències visuals moderades. En cas d'utilitzar il·luminació artificial, s'utilitzaran làmpades portàtils proveïdes de doble aïllament, protegides contra impactes d'aigua. **Proteccions individuals (EPI)**: No Procedeix.			
370	***Exposició a radiacions no ionitzants*** *(solar, etc.).*	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Roba de treball adequada a les condicions climatològiques. **Proteccions individuals (EPI)**: Roba de treball.			

PLG

ACTUACIONS PRÈVIES: COL·LOCACIÓ DE LA SENYALITZACIÓ

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
999	***Altres*** *(estrès tèrmic, condicions ambientals, causes naturals, alimentació, organització del treball-riscos psicosocials, violència sexual, assetjament sexual o per raó de sexe etc.)*	*MODERADA*	*MOLT BAIXA*	***MOLT BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Prohibit beure o sota els efectes de begudes alcohòliques o altres drogues durant la jornada de treball. Prohibit fumar al centre de treball. Seguir les mesures i indicacions del protocol per a feines en condicions meteorològiques adverses. Quan es facin activitats a l'exterior precaució els dies de vent amb els arbres. Evitar realitzar activitats a l'exterior els dies de fort vent, forta tempesta i pluja intensa (seguir les indicacions i les recomanacions de protecció civil i equips d'emergència). Abans de realitzar activitats a l'exterior informar-se el dia abans de les condicions climatològiques, avisos i recomanacions de protecció civil i equips d'emergència. Veure fitxa de seguretat de feines a l'exterior. Ambients calorosos a exteriors i interiors: Beure regularment (cada 15-20 minuts) aigua fresca, no freda (No esperar a tenir set per beure). Menjar aliments lleugers com amanides, fruites o sucs (ajuden a tornar al cos les sals perdudes amb la suor). Evitar les begudes amb cafeïna o molt ensucrades (afavoreixen la deshidratació). Utilitza roba adequada ampla, clara i fresca (teixits naturals transpirables com a cotó). Planificar les tasques més pesades per a les hores de menor calor abans de les 11 i després de les 16 hores. Els dies de més calor adaptar els horaris per aprofitar les hores menys caloroses del dia. Evitar persones treballadores es trobin aïllades fent la seva feina per poder prestar-se ajuda en cas de problemes. Posar aigua potable a l'abast de les persones treballadores. Ambients calorosos a l'exterior: A l'estiu, i quan sigui possible, evitar les feines més pesades a l'exterior durant les hores de màxima radiació solar. Mai treure's la roba per molta calor que faci (la roba ampla crea una càmera d'aire que ajuda a transpirar). Les parts del cos no protegides per la roba de treball utilitzar cremes de protecció solar, per protegir-te de la radiació ultraviolada. Durant els dies de més calor i hores de més exposició solar (entre les 11.00 i 18.00 hores) augmentar la freqüència de les pauses de recuperació, fent breus parades cada hora a zones previstes amb ombra. Ambients freds: Roba de treball adequada contra el fred. Facilitar l'accés a les begudes calentes. Beure begudes calentes però sense abusar de les begudes amb cafeïna. Protegir el cap i les extremitats (mans i peus) per evitar el refredament i congelacions localitzades. Planificar les tasques a l'exterior aprofitant les hores de menys fred i tenint en compte les previsions meteorològiques. No utilitzar equips reproductors de música, en la realització de feines. Bons hàbits d'alimentació, exercici físic moderat. Complir i respectar les normes de seguretat vial i el codi de circulació. Utilitzar el cinturó de seguretat dels vehicles, o casc en el cas de motocicletes. Tots els vehicles han d'estar al corrent de la ITV. Abans d'agafar els vehicles revisar funcionament dels òrgans de seguretat (frens, direcció, pneumàtics, retrovisors, etc.). No utilitzar telèfons mòbils si no disposen de mans lliures. No consultar GPS o plànols amb el vehicle en marxa. No utilitzar iPod, reproductors de mp3 o auriculars metre es condueixin vehicles. Evitar el consum d'alcohol, tabac i substàncies depressores del sistema nerviós. Revisió dels elements de seguretat passiva del vehicle. Revisar avanç de iniciar la conducció la regulació del relcolzacaps. Circular a una velocitat que permeti el control de la situació. Extremar les precaucions en els trams deteriorats i amb obres i reduir la velocitat per no projectar la grava i no derrapar. Sempre que sigui possible facilitar la maniobra dels vehicles que s'incorporin a la carretera. Extremar les precaucions quan hi ha vehicles estacionats i mirar sempre els retrovisor a l'iniciar la marxa enrere. Si s'avança un vehicle de dos rodes mantenir la separació lateral. Adoptar la conducta defensiva durant els desplaçaments; anticipant-se als riscos seguint les següents recomanacions: OBSERVAR (VEURE LLUNY/ENTORN): La visió ha de ser panoràmica i no limitar-la al que es veu davant del vehicle. Consultar regularment els retrovisors, que han d'estar ben ajustats abans de la conducció. ANTICIPAR (REDUIR/DESCONFIAR): A l'advertir algun perill, reduir la velocitat per tal de tenir un major control. Anticipació, pensant per exemple ¿i si no s'atura? per evitar qualsevol sorpresa. SEPARAR (DAVANT/DARRERA): Durant la circulació s'haurà de deixar una distància de seguretat amb el vehicle davanter que permeti detenir el vehicle en cas de frenada brusca sense col·lidir amb ell. Els vehicles que tinguin una MMA superior a 3,500 kg, i els conjunts de vehicles que tinguin més de 10 metres de longitud, hauran de guardar un mínim de 50 metres Aproximadament les distàncies de seguretat en temps serien: velocitats fins a 80 km/h 3 segons i velocitats fins a 120 km/h 4 segons. En túnels i passos inferiors els vehicles que tinguin una MMA superior a 3,500 kg, i els conjunts de vehicles que tinguin més de 10 metres de longitud, hauran de guardar un mínim de 150 metres. Distància de seguretat aproximada en temps 6 segons. Quan el ferm està moll o amb pluja seguir les recomanacions de la DGT, duplicant la distància de seguretat. ... Continua a la pàgina següent ...			

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
999	***Altres*** *(estrès tèrmic, condicions ambientals, causes naturals, alimentació, organització del treball-riscos psicosocials, violència sexual, assetjament sexual o per raó de sexe etc.)*	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***

... Continuació pàgina anterior ...

Els delegats de prevenció i en la seva absència els responsables de recursos humans estaran atents a qualsevol indici raonable de situacions que en l'organització del treball i/o les relacions laborals puguin afectar la salut dels treballadors (riscos psicosocials), comunicant al servei de prevenció (PLG) qualsevol situació anòmala que es produeixi a l'empresa en les relacions entre treballadors i amb els comandaments, per poder aplicar les mesures preventives i/o de millora que correspongui. Evitar situacions d'estrès planificant les tasques amb anticipació, en funció dels recursos i considerant-ne els imprevistos. Programar, si és possible, el treball diari, donant prioritat a les tasques urgents. Gestionar el temps tenint en compte el que requereix cada tasca. Prendre decisions seguint un procés lògic: plantejament del problema i anàlisi d'alternatives (pros i contres). A més, es recomana:

- Fomentar la participació dels treballadors pel que fa a l'organització de les seves tasques.
- Establir canals de comunicació al si de l'empresa i fomentar la participació dels treballadors mitjançant la presa de decisions en aspectes relacionats amb la seva feina.
- Assignació de tasques que permetin un ritme de treball adequat, establint les pauses i/o combinació de tasques sempre que sigui possible.
- Definir de manera clara les funcions i responsabilitats de cada lloc de treball.

Mantenir i complir el protocol per a la prevenció i l'abordatge de l'assetjament sexual i per raó de sexe. Impulsar la difusió del Protocol dins de l'empresa, i promoure'n la implantació. Els responsables de cada secció o gerència vetllaran per un entorn laboral on les dones i els homes respectin mútuament la seva integritat i dignitat (tolerància zero davant l'assetjament sexual i per raó de sexe). Informar, formar i sensibilitzar tot el personal en matèria d'assetjament sexual i per raó de sexe. Anomenar les persones de referència del protocol per a la prevenció i l'abordatge de l'assetjament sexual. Formació de capacitació de persones de referència del protocol. Disposar del procediment intern de recerca per donar resposta a les denúncies que es puguin formular qui hagi estat objecte d'assetjament i resoldre aquestes situacions amb la màxima celeritat. Equitat de gènere als òrgans de participació i presa de decisions. La direcció s'ha de reunir amb els treballadors i les treballadores o els seus representants per tractar regularment la política de prevenció de l'assetjament i el procediment de denúncia interna a les reunions de personal, amb la representació de les persones treballadores. Penjar als taulers d'anuncis cartells d'informació de mesures de prevenció de l'assetjament. Facilitar estils de gestió i lideratge participatius, que estimulin la cohesió grupal i afavoreixin el flux d'informació entre les persones treballadores. Aplicació de la igualtat retributiva entre dones i homes.

Proteccions individuals (EPI): Per les condicions ambientals, roba de treball adequada a l'estació de l'any.

Pel que fa al soroll, es considera que el nivell continu diari equivalent (LAeqd) és manifestament inferior a 80 dB (A) i en cap moment se superen els 135 (C) dB de nivell de pic.

Es considera que, degut al seu caràcter esporàdic, les tasques a realitzar no han de comportar situacions d'interès higiènic ni ergonòmic.

4. ALTRES MESURES PREVENTIVES I DE PROTECCIÓ. RECOMANACIONS.

- El personal, a més de disposar del corresponent informe mèdic d'aptitud, serà informat dels mètodes de treball a seguir, dels riscos que es deriven del treball a realitzar i de les mesures de prevenció i protecció a adoptar, amb el lliurament de les fitxes de seguretat contingudes al document de seguretat corresponent (Pla de Seguretat i Salut en el Treball, Avaluació de Riscos de l'Empresa, etc.).
- L'operari estarà en bones condicions físiques i psíquiques i no es trobarà sota la influència de cap substància (medicament, droga, alcohol) que pugui perjudicar l'agudesa visual o la seva destresa.
- Els treballadors coneixeran i seguiran les instruccions d'utilització i manteniment del fabricant de les eines i equips de treball, mitjans auxiliars, etc.
- La presència dels recursos preventius serà necessària mentre s'executin treballs considerats amb riscos especials, segons l'Annex II del RD 1627/97, per part del contractista.
- Tots els EPI estaran degudament certificats i amb el corresponent marcatge CE.
- Els operaris disposaran de la roba que permeti afrontar les inclemències del temps (fred i pluja).
- Cal coordinació de moviments i coordinació entre els operaris.
- Només s'utilitzaran eines portàtils a motor, mitjans auxiliars, maquinària, ..., certificades i amb el marcatge CE si estan fabricades posteriorment a 1995, o adaptades al RD 1215/1997 d'equips de treball si estan fabricades abans d'aquesta data.
- Veure altres fitxes corresponents de les tasques a realitzar, llocs, mitjans auxiliars i altres màquines o eines emprats.
- És necessari senyalitzar a l'entrada de l'obra i en lloc visible l'obligatorietat de l'ús dels equips de protecció individual (EPIs) que s'especifiqui per entrar-hi (casc, calçat de seguretat i d'altres).
- A l'entrada de l'obra i en lloc visible s'ha de senyalitzar la prohibició de pas a tota persona aliena a la mateixa. És obligació de l'empresa disposar de les mesures necessàries per evitar l'entrada de persones no autoritzades.

PLG

ACTUACIONS PRÈVIES: COL·LOCACIÓ DE LA SENYALITZACIÓ

- Es disposarà de la senyalització d'advertència de càrregues suspeses en la zona d'influència de la grua, per tal que els operaris evitin circular-hi per sota.
- És important saber determinar el nombre de senyals per tal d'evitar confusions entre els treballadors.
- És important mantenir en bon estat la senyalització per evitar confusions.

Consideracions generals segons el RD 485/1997, de 14 d'abril sobre disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball:

- Quan la senyalització es dirigeixi a advertir als treballadors de la presència de riscos no eliminats, es realitzarà mitjançant senyals de prohibició, obligació o advertència en forma de pannell.
- En la senyalització de desnivells, obstacles o altres elements que originin riscos de caiguda de persones, xocs o cops, es podrà optar per un senyal de pannell o per la disposició de franges alternades de color groc i negre amb una inclinació aproximada de 45º o utilitzar-los tots dos complementàriament.
- Les vies de circulació de vehicles hauran d'estar delimitades amb claredat mitjançant franges contínues d'un color ben visible, preferentment blanc o groc. La delimitació tindrà en compte les distàncies de seguretat pròpies en la circulació entre vehicles i vianants.
- Les zones o locals utilitzats per emmagatzemar substàncies perilloses s'hauran d'identificar mitjançant el senyal d'advertència apropiat o pel de "Perill en general".
- Els equips de protecció contra incendis hauran de ser de color vermell i el seu emplaçament se senyalitzarà per un senyal en forma de pannell.
- La senyalització dirigida a alertar als treballadors de l'aparició d'una situació de risc i la necessitat d'actuar d'una forma determinada, es realitzarà mitjançant un senyal lluminós, acústic o comunicació verbal.
- La senyalització que tingui per objecte orientar o guiar als treballadors durant la realització de maniobres es realitzarà mitjançant senyals gestuals (indicada a continuació), que es podrà complementar o substituir per comunicacions verbals.

ACTUACIONS PRÈVIES: EMMAGATZEMATGE DE MATERIALS

PLG

1. DEFINICIÓ.

Per a l'execució d'una obra s'utilitza una gran quantitat de materials. Uns constituiran la matèria primera i els altres seran necessaris per configurar i motllurar els primers. Aquests poden ocupar grans volums i s'ha de preveure una superfície adequada dins l'obra per a la seva ubicació.

En aquest apartat s'exposen els riscos, proteccions i mesures preventives a tenir en compte durant la manipulació i transport d'aquests materials, imprescindibles per a una correcta execució de l'obra.

2. RELACIÓ I IDENTIFICACIÓ DE RISCOS.

A la taula següent es relacionen els riscos a considerar i s'hi especifiquen (X) els que es deriven de les actuacions o treballs a realitzar.

Codi	Risc	Identificat	Codi	Risc	Identificat
010a	Caiguda de persona a diferent nivell (altura > 2 m)	X	180.	Contacte amb substància càustica o corrosiva	--
010b	Caiguda de persona a diferent nivell (< 2 m)	X	200.	Explosió física o química (deflagració, fulguració)	--
020.	Caiguda de persona al mateix nivell	X	210.	Incendi	X
030.	Caiguda d'objecte per desplomar-se	X	213.	Dificultat d'evacuació en cas d'emergència	--
040.	Caiguda d'objecte per manipulació	X	220.	Accident causat per ésser viu	--
050.	Caiguda d'objecte o element després	X	230.	Atropellament, xoc, cop amb o contra vehicle	X
060.	Trepitjada sobre objecte o element	X	231.	Il·luminació d'emergència inexistent o insuficient	--
070.	Cop contra objecte o element immòbil	X	240.	Il·luminació insuficient o inadequada	X
080.	Ser colpejat per objecte o element mòbil	--	250.	Cremada per fricció	--
090.	Tall per eina, equip de treball o màquina	X	260.	Asfíxia/Ofegament	--
100.	Projecció de fragments o partícules	--	270.	Intox. per inhalació/ingestió de substàncies nocives	--
110.	Atrapament per o entre objectes o elements	X	310.	Exposició a pols i contaminants químics (inhalació)	--
120.	Atrapament per bolcada de màquina o vehicle	X	320.	Exposició a contaminats biològics (infecció)	--
130.	Sobreesforç/Posicionament forçat/Treball repetitiu	X	330.	Exposició a soroll	--
150.	Contacte tèrmic (cremada)	--	335.	Exposició a vibracions	--
161.	Contacte elèctric directe	X	370.	Exposició a radiacions no ionitzants (sol, etc.)	X
162.	Contacte elèctric indirecte	--	999.	Altres.	X

3. AVALUACIÓ DE RISCOS.

El mètode de valoració adoptat consisteix en assignar als riscos identificats la PROBABILITAT de que es puguin arribar a produir (ocurrència) i la SEVERITAT de les possibles conseqüències que se'n puguin derivar (gravetat). La conjunció d'aquestes dues variables dóna com a resultat valoracions que van des de MOLT BAIX a MOLT ALT.

L'avaluació realitzada es mostra en format de taula en la que, de manera simplificada i no exhaustiva, es descriuen:

- Els riscos identificats.
- La PROBABILITAT i SEVERITAT assignades.
- La VALORACIÓ que en resulta.
- Mesures de prevenció/protecció a adoptar.

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
010 a **010 b**	***Caiguda de persones a diferent nivell (més de 2 m).*** ***Caiguda de persones a diferent nivell (menys de 2 m).***	*ALTA*	*MODERADA*	***MODERAT***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja. Mantenir l'atenció i precaució a prop d'obertures, escales o desnivells. Precaució en utilitzar el telèfon mòbil, mantenir l'atenció sobre l'entorn i les activitats que es realitzen. En cas de consultar o utilitzar el telèfon mòbil, fer-ho fora de les zones de treball, en un lloc correctament il·luminat, a zones correctament protegides. Prohibit utilitzar el telèfon mòbil durant l'execució de tasques. No utilitzar mobiliari vehicles, palets, prestatgeries per accedir a punts elevats, en cas de necessitat, utilitzar els mitjans auxiliars adients. En cas d'utilitzar equips de treball en matèria de treballs temporals en alçada , com bastides, escales de mà, plataformes elevadores mòbils de personal, entre d'altres veure fitxes de seguretat corresponents. Prohibit pujar al sostre dels vehicles o màquines per descarregar-los, si fos necessari utilitzar mitjans auxiliars adients per treballs temporals en alçada. En zones amb risc de caiguda en alçada de 2 m o més: caldrà protegir-les amb proteccions col·lectives tipus baranes, xarxes de seguretat o protecció equivalent. Veure fitxes de seguretat de baranes, xarxes o protecció forats horitzontals. **Proteccions individuals (EPI)**:Calçat de seguretat amb sola antilliscant. En zones amb risc de caiguda en alçada de 2 m o més en absència de protecció col·lectiva caldrà ús obligatori d'arnès de seguretat fixat a un element resistent (15 kN).			

ACTUACIONS PRÈVIES: EMMAGATZEMATGE DE MATERIALS

PLG

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
020 **060**	***Caiguda de persones al mateix nivell.*** ***Trepitjades sobre objectes o elements.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Tanques, topalls, delimitació. Ordre i neteja, zones de pas i treball lliures d'obstacles. Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas, 200 lux en zones de treball amb exigències visuals moderades. Atenció a les irregularitats del terreny. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat.			
030 **050** **110**	***Caiguda d'objectes o elements per desplomar-se*** *(emmagatzematge, materials transportats).* ***Caiguda d'objectes o elements despresos.*** ***Atrapament per o entre objectes o elements.***	*ALTA*	*MODERADA*	***MODERAT***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja. Emmagatzemar i apilar correctament les càrregues. Elements de subjecció (eslingues, cables, etc.) adequats i en bon estat. Tanca. Xarxa de seguretat per a materials emmagatzemats a dojo. Subjectar les càrregues des de punts equidistants, de manera que la càrrega es transporti horitzontalment. Parar atenció a l'hora de rebre els materials hissats per evitar cops deguts a les sacsejades causades pel moviment d'elevació o pel vent. Agafar els materials per llocs que permetin tenir les mans allunyades dels punts d'atrapament en el moment de col·locar-los o deixar-los a terra o en la seva posició definitiva. **Proteccions individuals (EPI)**:Calçat de seguretat amb sola antilliscant. Casc de seguretat.			
040	***Caiguda d'objectes o elements per manipulació.***	*ALTA*	*MODERADA*	***MODERAT***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Útils o dispositius auxiliars per a la manipulació. En la manipulació manual de càrregues en general, les maniobres d'aixecar i deixar a terra es faran amb la força de les cames fent flexió i extensió, mantenint-les separades i amb l'esquena el més recta possible (no necessàriament vertical). Es recomana que quan el pes superi els 25 kg, la manipulació es faci amb la intervenció de dues persones de forma coordinada, i amb ajuda mecànica si se superen els 50 kg. Es recomana no manipular càrregues per sobre del nivell de les espatlles ni per sota de mitja cama, ni realitzar girs i inclinacions del tronc. La càrrega ha d'estar el més propera possible al centre de gravetat de la persona que la manipula; tenir en compte el centre de gravetat de la càrrega. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, guants contra agressions mecàniques.			
070	***Cops contra objectes o elements immòbils.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Tanques, delimitació. Ordre i neteja i zones de pas i treball lliures d'obstacles i materials. Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas. Coneixement de l'espai de treball i coordinació de moviments. Senyalització de zones de difícil accés i espais petits. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat, guants contra agressions mecàniques.			
090	***Talls i cops per objectes o eines.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja, caixa d'eines ordenada. Eines, maquinària i mitjans auxiliars en bon estat, adequats a la feina a realitzar i amb coneixement del seu funcionament. Utilització segons les instruccions del fabricant. Utilitzar preferiblement eines de tall tipus cúter amb fulla retràctil (en comptes de ganivets, navalles, etc.). Quan no s'utilitzin eines de tall, plegar-les o dipositar-les dins la seva funda. Proteccions a les eines elèctriques manuals i maquinària. Manteniment i reparacions per personal qualificat i autoritzat. mantenir operatius els resguards de protecció a les eines elèctriques i manuals. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat. Guants contra agressions mecàniques.			
120	***Atrapaments per bolcada de màquines o vehicles.***	*MOLT ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Allunyar-se del radi d'acció dels vehicles que subministres material mentre l'estan descarregant. Utilització dels estabilitzadors (si en disposen) i topalls. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant. Roba d'alta visibilitat.			

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
130	***Sobreesforç, posicionament forçat, treball repetitiu.***	*ALTA*	*MODERADA*	***MODERAT***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: En la manipulació manual de càrregues en general, les maniobres d'aixecar i deixar a terra es faran amb la força de les cames fent flexió i extensió, mantenint-les separades i amb l'esquena el més recta possible (no necessàriament vertical). Es recomana que quan el pes superi els 25 kg, la manipulació es faci amb la intervenció de dues persones de forma coordinada, i amb ajuda mecànica si se superen els 50 kg. Es recomana no manipular càrregues per sobre del nivell de les espatlles ni per sota de mitja cama, ni realitzar girs i inclinacions del tronc. La càrrega ha d'estar el més propera possible al centre de gravetat de la persona que la manipula; tenir en compte el centre de gravetat de la càrrega. Alternança de tasques. Mànecs i agafadors nets i amb grip de fusta o plàstic (es recomana que siguin ergonòmics).**Proteccions individuals (EPI)**:Guants contra agressions mecàniques. Calçat de seguretat. Roba de treball.			
200	***Explosió física o química*** *(deflagració).*	*MOLT ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Aïllament, confinament de les parts actives. Emmagatzemar els materials combustibles i/o inflamables segons les indicacions del fabricant. Mantenir correctament tapats els recipients dels materials combustibles i/o inflamables. **Proteccions individuals (EPI)**: No procedeix per l'activitat normal.			
210	***Incendi.***	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja. Eliminar els materials combustibles innecessaris. Extintors de pols polivalent A, B, C, amb no menys de 6 kg de substància extintora. Revisions anuals i retimbrats cada 5 anys dels extintors. Emmagatzemar els materials combustibles i/o inflamables segons les indicacions del fabricant. **Proteccions individuals (EPI):** No Procedeix.			
230	***Atropellaments, cops i xocs amb o contra vehicles.***	*ALTA*	*MODERADA*	***MODERAT***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Delimitació d'espais, botzina, tanques, topalls, senyal acústic i lluminós de marxa enrera, pilot lluminós rotatiu d'advertència. Allunyar-se del radi d'acció dels vehicles que subministren el material. **Proteccions individuals (EPI)**:Armilla d'alta visibilitat amb bandes retroreflectants. Calçat de seguretat amb sola antilliscant.			
240	***Il·luminació insuficient o inadequada.***	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas, 200 lux en zones de treball amb exigències visuals moderades. En cas d'utilitzar il·luminació artificial, s'utilitzaran làmpades portàtils proveïdes de doble aïllament, protegides contra impactes d'aigua. **Proteccions individuals (EPI)**: No Procedeix.			
370	***Exposició a radiacions no ionitzants*** *(solar, etc.).*	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Roba de treball adequada a les condicions climatològiques. **Proteccions individuals (EPI)**: Roba de treball.			
999	***Altres*** *(estrès tèrmic, condicions ambientals, causes naturals, alimentació, organització del treball-riscos psicosocials, violència sexual, assetjament sexual o per raó de sexe etc.)*	*MODERADA*	*MOLT BAIXA*	***MOLT BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Prohibit beure o sota els efectes de begudes alcohòliques o altres drogues durant la jornada de treball. Prohibit fumar al centre de treball. Evitar realitzar activitats a l'exterior els dies de fort vent, forta tempesta i pluja intensa (seguir les indicacions i les recomanacions de protecció civil i equips d'emergència). Ambients calorosos a exteriors i interiors: Beure regularment (cada 15-20 minuts) aigua fresca, no freda (No esperar a tenir set per beure). Menjar aliments lleugers com amanides, fruites o sucs (ajuden a tornar al cos les sals perdudes amb la suor). Evitar les begudes amb cafeïna o molt ensucrades (afavoreixen la deshidratació). Utilitza roba adequada ampla, clara i fresca (teixits naturals transpirables com a cotó). Planificar les tasques més pesades per a les hores de menor calor abans de les 11 i després de les 16 hores. Els dies de més calor adaptar els horaris per aprofitar les hores menys caloroses del dia. ... Continua a la pàgina següent ...			

PLG

ACTUACIONS PRÈVIES: EMMAGATZEMATGE DE MATERIALS

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
999	***Altres***	*MODERADA*	*MOLT BAIXA*	***MOLT BAIX***
	... Continuació pàgina anterior ... Evitar persones treballadores es trobin aïllades fent la seva feina per poder prestar-se ajuda en cas de problemes. Posar aigua potable a l'abast de les persones treballadores. Ambients calorosos a l'exterior: A l'estiu, i quan sigui possible, evitar les feines més pesades a l'exterior durant les hores de màxima radiació solar. Mai treure's la roba per molta calor que faci (la roba ampla crea una càmera d'aire que ajuda a transpirar). Les parts del cos no protegides per la roba de treball utilitzar cremes de protecció solar, per protegir-te de la radiació ultraviolada. Durant els dies de més calor i hores de més exposició solar (entre les 11.00 i 18.00 hores) augmentar la freqüència de les pauses de recuperació, fent breus parades cada hora a zones previstes amb ombra. Ambients freds: Roba de treball adequada contra el fred. Facilitar l'accés a les begudes calentes. Beure begudes calentes però sense abusar de les begudes amb cafeïna. Protegir el cap i les extremitats (mans i peus) per evitar el refredament i congelacions localitzades. Planificar les tasques a l'exterior aprofitant les hores de menys fred i tenint en compte les previsions meteorològiques. No utilitzar equips reproductors de música, en la realització de feines. Bons hàbits d'alimentació, exercici físic moderat. Complir i respectar les normes de seguretat vial i el codi de circulació. Utilitzar el cinturó de seguretat dels vehicles, o casc en el cas de motocicletes. Tots els vehicles han d'estar al corrent de la ITV. Abans d'agafar els vehicles revisar funcionament dels òrgans de seguretat (frens, direcció, pneumàtics, retrovisors, etc.). No utilitzar telèfons mòbils si no disposen de mans lliures. No consultar GPS o plànols amb el vehicle en marxa. No utilitzar iPod, reproductors de mp3 o auriculars metre es condueixin vehicles. Evitar el consum d'alcohol, tabac i substàncies depressores del sistema nerviós. Revisió dels elements de seguretat passiva del vehicle. Revisar avanç de iniciar la conducció la regulació del relcolzacaps. Circular a una velocitat que permeti el control de la situació. Extremar les precaucions en els trams deteriorats. Extremar les precaucions quan hi ha vehicles estacionats i mirar sempre els retrovisor a l'iniciar la marxa enrere. Si s'avança un vehicle de dos rodes mantenir la separació lateral. Adoptar la conducta defensiva durant els desplaçaments; anticipant-se als riscos seguint les següents recomanacions: OBSERVAR (VEURE LLUNY/ENTORN): La visió ha de ser panoràmica i no limitar-la al que es veu davant del vehicle. Consultar regularment els retrovisors, que han d'estar ben ajustats abans de la conducció. ANTICIPAR (REDUIR/DESCONFIAR): A l'advertir algun perill, reduir la velocitat per tal de tenir un major control. Anticipació, pensant per exemple ¿i si no s'atura? per evitar qualsevol sorpresa. SEPARAR (DAVANT/DARRERA): Durant la circulació s'haurà de deixar una distància de seguretat amb el vehicle davanter que permeti detenir el vehicle en cas de frenada brusca sense col·lidir amb ell. Els vehicles que tinguin una MMA superior a 3,500 kg, i els conjunts de vehicles que tinguin més de 10 metres de longitud, hauran de guardar un mínim de 50 metres Aproximadament les distàncies de seguretat en temps serien: velocitats fins a 80 km/h 3 segons i velocitats fins a 120 km/h 4 segons. En túnels i passos inferiors els vehicles que tinguin una MMA superior a 3,500 kg, i els conjunts de vehicles que tinguin més de 10 metres de longitud, hauran de guardar un mínim de 150 metres. Distància de seguretat aproximada en temps 6 segons. Quan el ferm està moll o amb pluja seguir les recomanacions de la DGT, duplicant la distància de seguretat. Els delegats de prevenció i en la seva absència els responsables de recursos humans estaran atents a qualsevol indici raonable de situacions que en l'organització del treball i/o les relacions laborals puguin afectar la salut dels treballadors (riscos psicosocials), comunicant al servei de prevenció (PLG) qualsevol situació anòmala que es produeixi a l'empresa en les relacions entre treballadors i amb els comandaments, per poder aplicar les mesures preventives i/o de millora que correspongui. Evitar situacions d'estrès planificant les tasques amb anticipació, en funció dels recursos i considerant-ne els imprevistos. Programar, si és possible, el treball diari, donant prioritat a les tasques urgents. Gestionar el temps tenint en compte el que requereix cada tasca. Prendre decisions seguint un procés lògic: plantejament del problema i anàlisi d'alternatives (pros i contres). A més, es recomana: - Fomentar la participació dels treballadors pel que fa a l'organització de les seves tasques. - Establir canals de comunicació al si de l'empresa i fomentar la participació dels treballadors mitjançant la presa de decisions en aspectes relacionats amb la seva feina. - Assignació de tasques que permetin un ritme de treball adequat, establint les pauses i/o combinació de tasques sempre que sigui possible. - Definir de manera clara les funcions i responsabilitats de cada lloc de treball. Mantenir i complir el protocol per a la prevenció i l'abordatge de l'assetjament sexual i per raó de sexe. Impulsar la difusió del Protocol dins de l'empresa, i promoure'n la implantació. Els responsables de cada secció o gerència vetllaran per un entorn laboral on les dones i els homes respectin mútuament la seva integritat i dignitat (tolerància zero davant l'assetjament sexual i per raó de sexe). ... Continua a la pàgina següent ...			

ACTUACIONS PRÈVIES: EMMAGATZEMATGE DE MATERIALS

PLG

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
999	***Altres***	*MODERADA*	*MOLT BAIXA*	***MOLT BAIX***
	... Continuació pàgina anterior ... Informar, formar i sensibilitzar tot el personal en matèria d'assetjament sexual i per raó de sexe. Anomenar les persones de referència del protocol per a la prevenció i l'abordatge de l'assetjament sexual. Formació de capacitació de persones de referència del protocol. Disposar del procediment intern de recerca per donar resposta a les denúncies que es puguin formular qui hagi estat objecte d'assetjament i resoldre aquestes situacions amb la màxima celeritat. Equitat de gènere als òrgans de participació i presa de decisions. La direcció s'ha de reunir amb els treballadors i les treballadores o els seus representants per tractar regularment la política de prevenció de l'assetjament i el procediment de denúncia interna a les reunions de personal, amb la representació de les persones treballadores. Penjar als taulers d'anuncis cartells d'informació de mesures de prevenció de l'assetjament. Facilitar estils de gestió i lideratge participatius, que estimulin la cohesió grupal i afavoreixin el flux d'informació entre les persones treballadores. Aplicació de la igualtat retributiva entre dones i homes. **Proteccions individuals (EPI):** Per les condicions ambientals, roba de treball adequada a l'estació de l'any.			

Pel que fa al soroll, es considera que el nivell continu diari equivalent (LAeqd) és manifestament inferior a 80 dB (A) i en cap moment se superen els 135 dB (C) de nivell de pic.

Es considera que, degut al seu caràcter esporàdic, les tasques a realitzar no han de comportar situacions d'interès higiènic ni ergonòmic.

4. ALTRES MESURES PREVENTIVES I DE PROTECCIÓ. RECOMANACIONS.

- El personal, a més de disposar del corresponent informe mèdic d'aptitud, serà informat dels mètodes de treball a seguir, dels riscos que es deriven del treball a realitzar i de les mesures de prevenció i protecció a adoptar, amb el lliurament de les fitxes de seguretat contingudes al document de seguretat corresponent (Pla de Seguretat i Salut en el Treball, Avaluació de Riscos de l'Empresa, etc.).
- L'operari estarà en bones condicions físiques i psíquiques i no es trobarà sota la influència de cap substància (medicament, droga, alcohol) que pugui perjudicar l'agudesa visual o la seva destresa.
- Els treballadors coneixeran i seguiran les instruccions d'utilització i manteniment del fabricant de les eines i equips de treball, mitjans auxiliars, etc.
- La presència dels recursos preventius serà necessària mentre s'executin treballs considerats amb riscos especials, segons l'Annex II del RD 1627/97, per part del contractista.
- Tots els EPI estaran degudament certificats i amb el corresponent marcatge CE.
- Els operaris disposaran de la roba que permeti afrontar les inclemències del temps (fred i pluja).
- Cal coordinació de moviments i coordinació entre els operaris.
- Només s'utilitzaran eines portàtils a motor, mitjans auxiliars, maquinària, ..., certificades i amb el marcatge CE si estan fabricades posteriorment a 1995, o adaptades al RD 1215/1997 d'equips de treball si estan fabricades abans d'aquesta data.
- Veure altres fitxes corresponents de les tasques a realitzar, llocs, mitjans auxiliars i altres màquines o eines emprats.
- És aconsellable que durant l'emmagatzematge a dojo es disposin taulons que limitin l'espai l evitin l'escampada dels productes (sorres, graves, etc.).
- L'emmagatzematge de ciment pot ser a dojo o mitjançant sitges disposades en el solar o apilonats en sacs sobre palets.
- És aconsellable que aquests materials estiguin el més a prop possible de la formigonera, per així eliminar desplaçaments i esforços innecessaris dels treballadors.
- L'emmagatzematge de les bigues i biguetes s'ha de realitzar en capes, posant entre elles peces de fusta, bloquejant convenientment el conjunt per evitar desplaçaments.
- L'emmagatzematge dels palets s'ha de fer garantint la seva estabilitat i en un lloc on no interfereixi en el normal desenvolupament de les tasques.
- És aconsellable que aquests materials vinguin empaquetats amb cinta plàstica ("fleje") per aconseguir donar major consistència al conjunt.
- Si les dimensions del solar ho permeten, la zona d'apilament de materials s'ha de localitzar allunyada de les casetes i de les zones de pas i accés.
- Per tal de garantir la disposició en ordre de l'acer, s'han de clavar ferros o fustes de forma vertical que facin de topall.
- S'ha de prendre especial precaució amb els productes inflamables: cada recipient haurà de tenir un etiquetatge individual, clar i llegible en la llengua del país.
- L'emmagatzematge d'ampolles i bombones de gas liquat és recomanable que es faci en recintes separats del magatzem de materials, i convenientment protegits dels raigs solars i de la humitat.
- És aconsellable disposar d'extintors convenientment senyalitzats a prop de la porta del magatzem de productes inflamables, essent necessària la formació dels treballadors per a la seva utilització.
- S'ha d'advertir els treballadors sobre la correcta encesa de focs a l'obra, prohibint realitzar-los en zones amb risc d'incendi, disposant, si és el cas, de piles de sorra al costat del foc per apagar-lo si se'n perd el control.
- Es recomana que els materials no siguin apilats contra envans i parets sense comprovar-ne la suficient resistència per tal de suportar la pressió. Es recomana una distància mínima de 0,5 m entre l'envà o paret i les piles de material.

ACTUACIONS PRÈVIES: INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES PROVISIONALS D'OBRA

PLG

1. DEFINICIÓ.

L'energia elèctrica ofereix grans avantatges, com són la facilitat de transport fins als punts de consum, bon rendiment, és una energia neta, etc.

A continuació es defineixen els riscos, proteccions i mesures preventives a tenir en compte per tal de poder disposar d'una correcta i segura instal·lació elèctrica provisional d'obra.

2. RELACIÓ I IDENTIFICACIÓ DE RISCOS.

A la taula següent es relacionen els riscos a considerar i s'hi especifiquen (X) els que es deriven de les actuacions o treballs a realitzar.

Codi	Risc	Identificat	Codi	Risc	Identificat
010a	Caiguda de persona a diferent nivell (altura > 2 m)	**X**	180.	Contacte amb substància càustica o corrosiva	--
010b	Caiguda de persona a diferent nivell (< 2 m)	**X**	200.	Explosió física o química (deflagració, fulguració)	**X**
020.	Caiguda de persona al mateix nivell	**X**	210.	Incendi	**X**
030.	Caiguda d'objecte per desplomar-se	**X**	213.	Dificultat d'evacuació en cas d'emergència	--
040.	Caiguda d'objecte per manipulació	**X**	220.	Accident causat per ésser viu	--
050.	Caiguda d'objecte o element després	**X**	230.	Atropellament, xoc, cop amb o contra vehicle	--
060.	Trepitjada sobre objecte o element	**X**	231.	Il·luminació d'emergència inexistent o insuficient	--
070.	Cop contra objecte o element immòbil	**X**	240.	Il·luminació insuficient o inadequada	**X**
080.	Ser colpejat per objecte o element mòbil	--	250.	Cremada per fricció	--
090.	Tall per eina, equip de treball o màquina	**X**	260.	Asfíxia/Ofegament	--
100.	Projecció de fragments o partícules	--	270.	Intox. per inhalació/ingestió de substàncies nocives	--
110.	Atrapament per o entre objectes o elements	--	310.	Exposició a pols i contaminants químics (inhalació)	--
120.	Atrapament per bolcada de màquina o vehicle	--	320.	Exposició a contaminats biològics (infecció)	--
130.	Sobreesforç/Posicionament forçat/Treball repetitiu	**X**	330.	Exposició a soroll	--
150.	Contacte tèrmic (cremada)	--	335.	Exposició a vibracions	--
161.	Contacte elèctric directe	**X**	370.	Exposició a radiacions no ionitzants (sol, etc.)	**X**
162.	Contacte elèctric indirecte	**X**	999.	Altres.	**X**

3. AVALUACIÓ DE RISCOS.

El mètode de valoració adoptat consisteix en assignar als riscos identificats la PROBABILITAT de que es puguin arribar a produir (ocurrència) i la SEVERITAT de les possibles conseqüències que se'n puguin derivar (gravetat). La conjunció d'aquestes dues variables dóna com a resultat valoracions que van des de MOLT BAIX a MOLT ALT.

L'avaluació realitzada es mostra en format de taula en la que, de manera simplificada i no exhaustiva, es descriuen:

- Els riscos identificats.
- La PROBABILITAT i SEVERITAT assignades.
- La VALORACIÓ que en resulta.
- Mesures de prevenció/protecció a adoptar.

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
010 a **010 b**	***Caiguda de persones a diferent nivell (més de 2 m).*** ***Caiguda de persones a diferent nivell (menys de 2 m).***	*ALTA*	*MODERADA*	***MODERAT***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja. Il·luminació adequada a l'activitat, mínima de 100 lux en zones de pas. Mantenir l'atenció i precaució a prop d'obertures, escales o desnivells. Delimitar i senyalitzar els desnivells superiors a 1,5 m que no estiguin protegits, segons la composició i les condicions del terreny amb malla de PVC de color taronja, cintes, conus o un sistema equivalent. Precaució en fer les tasques, evitar situar-se d'esquena en sentit baixada de les escales, talussos, rases, excavacions o desnivells. Precaució en utilitzar el telèfon mòbil, mantenir l'atenció sobre l'entorn i les activitats que es realitzen. En cas de consultar o utilitzar el telèfon mòbil, fer-ho fora de les zones de treball o demolició i pas de vehicles o màquines, en un lloc correctament il·luminat, a zones correctament protegides. Evitar caminar, pujar o baixar qualsevol tipus d'escala mentre es consulta o utilitza el telèfon mòbil. Prohibit utilitzar el telèfon mòbil durant l'execució de tasques, ús d'eines, equips o eines de motor o conducció de vehicles o màquines. No utilitzar mobiliari vehicles, palets, prestatgeries per accedir a punts elevats, en cas de necessitat, utilitzar els mitjans auxiliars adients. En cas d'utilitzar equips de treball en matèria de treballs temporals en alçada , com bastides, escales de mà, plataformes elevadores mòbils de personal, entre d'altres veure fitxes de seguretat corresponents. ...Continuació a la pàgina següent...			

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
010 a **010 b**	***Caiguda de persones a diferent nivell (més de 2 m).*** ***Caiguda de persones a diferent nivell (menys de 2 m).***	*ALTA*	*MODERADA*	***MODERAT***
	...Continuació pàgina anterior... Prohibit pujar al sostre dels vehicles o màquines per descarregar-los, si fos necessari utilitzar mitjans auxiliars adients per treballs temporals en alçada. A les zones amb risc de caiguda d'alçada de 2 m o més (com replans, cobertes, terrasses, talussos, plantes superiors, altells, treballs en escales a prop de baranes, etc.): Prioritzar l'ús de proteccions col·lectives com ara baranes de protecció o xarxes de seguretat. En el cas d'escollir com a protecció col·lectiva baranes, aquestes seran rígides, resistents amb un passamà o barra superior a 90 cm d'alçada (és recomana 100 cm), element intermedi a 45 cm d'alçada i sòcol de 15 cm ajustat al terra, o un altre sistema de protecció col·lectiva equivalent. S'entén com a "un altre sistema de protecció col·lectiva de seguretat equivalent" aquell destinat a impedir la caiguda d'alçada, com pot ser tancament de buits amb tapes, entaulats continus, etc. En el cas d'utilitzar xarxes de seguretat caldrà que siguin normalitzades a la norma UNE EN 1263 i el tipus o sistema escollit (V, S, T o U), es munti en una configuració correcta per al seu disseny i ús segons el manual d'instruccions (veure fitxes de seguretat corresponents). En cas que no sigui possible o insuficient les proteccions col·lectives, serà obligatori l'ús d'arnès de seguretat anticaiguda (UNE EN 361) connectat correctament a un sistema anticaiguda que compleixi els requisits de la norma UNE EN 363, com ara el muntatge o la col·locació de dispositius d'ancoratge permanents o temporals que compleixen la norma UNE EN 795, o també dispositius anticaiguda retràctil (UNE EN 360) o es poden utilitzar dispositius anticaigudes lliscants sobre línia de vida flexible que compleixi la norma UNE EN 353-2. No pujar per sobre de les baranes. No fer tasques a prop de les baranes o murets que requereixin extensions o inclinacions del cos fora de l'abast de protecció; caldria utilitzar arnès de seguretat i elements d'amarratge adequats a punts de fixació resistents que garanteixin en cas de caiguda una alçada lliure suficient per no donar-se un cop amb el terra. Per treball en les cobertes veure les mesures de prevenció i protecció establertes a la fitxa de seguretat "001.04 treballs a la coberta". **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant. Per treballs en alçada de 2 m o més casc de seguretat. En absència de protecció col·lectiva o aquesta sigui insuficient, arnés de seguretat anticaiguda amb els accessoris corresponents, certificats i amb marcatge CE: es podran utilitzar elements d'ancoratge provisional o permanents amb una resistència mínima de 15 kN. Els elements provisional d'ancoratge fixats a ancoratge resistents o elements estructurals i disposaran de declaració de conformitat i marcatge CE a la norma UNE EN 795-B. Quan sigui necessari ús d'arnès de seguretat també caldrà utilitzar casc de seguretat amb barballera.			
020 **060**	***Caiguda de persones al mateix nivell*** ***Trepitjades sobre objectes o elements*** *(per manca o deficient il·luminació, existència de cables elèctrics a terra, terreny relliscós, materials/eines en zones de pas, etc.).*	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Tanques, delimitació. Ordre i neteja, zones de pas i treball lliures d'obstacles, materials, sense conductors elèctrics o d'altre tipus al terra o amb protecció tipus còncava. Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas, 200 lux en zones de treball amb exigències visuals moderades. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat.			
030 **050**	***Caiguda d'objectes o elements per desplomar-se*** ***Caiguda d'objectes o elements despresos*** *(quadre elèctric, etc.).*	*MDOERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja. Fixar i muntar correctament les instal·lacions provisionals d'obra (quadres elèctrics, etc.). Elements de subjecció (eslingues, cables, etc.) adequats i en bon estat. Subjectar les càrregues des de punts equidistants, de manera que la càrrega es transporti horitzontalment. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant. Casc de seguretat.			
040	***Caiguda d'objectes o elements per manipulació.***	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Útils o dispositius auxiliars per a la manipulació. Mantenir els agafadors i mànec nets. Agafar i subjectar les instal·lacions provisionals d'obra per la zona adequada. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, guants contra agressions mecàniques.			

PLG

ACTUACIONS PRÈVIES: INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES PROVISIONALS D'OBRA

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
070	***Cops contra objectes o elements immòbils.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja i zones de pas i treball lliures d'obstacles i materials. Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas. Coneixement de l'espai de treball i coordinació de moviments. Senyalització de zones de difícil accés i espais petits. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat, guants contra agressions mecàniques.			
090	***Talls i cops per objectes o eines.***	*MODERADA*	*ALTA*	***MODERAT***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja, caixa d'eines ordenada. Eines, maquinària i mitjans auxiliars en bon estat, adequats a la feina a realitzar i amb coneixement del seu funcionament. Utilització segons les instruccions del fabricant. Utilitzar preferiblement eines de tall tipus cúter amb fulla retràctil (en comptes de ganivets, navalles, etc.). Quan no s'utilitzin les eines de tall, plegar-les o dipositar-les dins la seva funda. Proteccions a les eines manuals i maquinària. Manteniment i reparacions per personal qualificat i autoritzat. mantenir operatius els resguards de protecció a les eines elèctriques manuals. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat. Guants contra agressions mecàniques.			
130	***Sobreesforç, posicionament forçat, treball repetitiu.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: En les operacions de manipulació manual de càrregues en general, les maniobres d'aixecar i deixar a terra es faran amb la força de les cames fent flexió i extensió, mantenint-les separades i amb l'esquena el més recta possible (no necessàriament vertical). Es recomana que quan el pes superi els 25 kg, la manipulació es faci amb la intervenció de dues persones de forma coordinada, i amb ajuda mecànica si se superen els 50 kg. Es recomana no manipular càrregues per sobre del nivell de les espatlles ni per sota de mitja cama, ni realitzar girs i inclinacions del tronc. La càrrega ha d'estar el més propera possible al centre de gravetat de la persona que la manipula; tenir en compte el centre de gravetat de la càrrega. Alternança de tasques. Mànecs i agafadors nets i amb grip de fusta o plàstic (es recomana que siguin ergonòmics). **Proteccions individuals (EPI)**: Guants contra agressions mecàniques. Calçat de seguretat. Roba de treball.			
161	***Contactes elèctrics directes amb parts actives accessibles.***	*MOLT ALTA*	*MODERADA*	***MODERAT***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Mantenir la distància de seguretat a les línies elèctriques en funció de la tensió que hi circuli (RD 614/2001), < 66.000 V: 3 metres com a mínim, entre 66.000 V i 220.00 V: 5 metres com a mínim, i més 220.000 V: 7 metres com a mínim. En el cas de detectar algun conductor elèctric, cable metàl·lic soterrat o element que pugui ser d'una instal·lació elèctrica (encara que sigui el neutre o presa de terra) no es manipularà o es tocarà, es senyalitzarà i s'avisarà immediatament al responsable o cap d'obra perquè es realitzi les accions oportunes, com la verificació d'absència de tensió o la protecció amb elements aïllants elèctrics (tela vinílica, mantes aïllants, cobertes aïllants, etc.) per personal autoritzat i/o qualificat segons el RD 614/2001. Precaució en dies de forta tempesta, evitar realitzar treballs a l'exterior i, si no és possible, no apropar-se o romandre a sota d'arbres o de la grua ja que poden rebre la caiguda d'un llamp; resguardar-se en un emplaçament que disposi de protecció contra llamps. **Proteccions individuals (EPI)**: Casc aïllant elèctric, guants contra les agressions d'origen elèctric, calçat enfront l'electricitat.			
162	***Contactes elèctrics indirectes amb elements en tensió.***	*ALTA*	*MODERADA*	***MODERAT***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: No utilitzar cinta aïllant per reparar els conductors elèctrics. Revisió i reparació de les instal·lacions, cables elèctrics i màquines elèctriques únicament per personal qualificat i autoritzat. Respectar la càrrega establerta a l'allargador i desenrotllar-lo, no endollar més equips que sobrepassin la potència indicada. No utilitzar allargadors amb un grau IP 44 o inferior en llocs humits, molls o en exteriors. Instal·lació elèctrica amb presa de terra, interruptors automàtics de corrent ("magenetotèrmics"), i interruptor diferencial (els endolls estaran protegits amb interruptors diferencials d'alta sensibilitat 30 mA). La intensitat del magnetotèrmic ha de ser inferior a la màxima intensitat que suporti el conductor elèctric per evitar sobre tensions i curtcircuits. Equips de treball manuals elèctrics amb doble aïllament o amb presa de terra. Periòdicament, i en moments de mínima càrrega, accionar el polsador de prova (T) dels interruptors diferencials de forma periòdica (1 cop cada 15 dies). ...Continuació a la pàgina següent...			

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
162	***Contactes elèctrics indirectes amb elements en tensió.***	*ALTA*	*MODERADA*	***MODERAT***
	...Continuació pàgina anterior... Quadres elèctrics de comandament: Senyalització amb panell d'advertència de risc elèctric (RD 485/97) i inaccessibilitat dels terminals de connexió de l'aparellatge (relés diferencials i interruptors magnetotèrmics). No utilitzar equips elèctrics amb les mans mullades o humides o en presència d'aigua o humitat. No accionar interruptors de llum, ni endolls o desendollar receptors elèctrics amb les mans mullades o trepitjant sobre sòl mullat. No desconnectar els aparells elèctrics estirant pel cable. No connectar cables sense clavilla de connexió homologada, ni anul·lar el conductor de protecció (presa de terra). Respectar la càrrega establerta en els allargadors i endolls. **Proteccions individuals (EPI):** Casc aïllant elèctric, guants contra les agressions d'origen elèctric (aïllants de 2.500 V), calçat enfront l'electricitat.			
200	***Explosió física o química*** *(fulguracions per curtcircuit).*	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Aïllament, confinament de les parts actives. Desconnexió o tall del subministrament (seguir les 5 regles d'or, RD 614/2001). **Proteccions individuals (EPI)**: No procedeix per l'activitat normal.			
210	***Incendi.***	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja. Extintors de CO_2 específics per a focs en quadres elèctrics, equips o maquinària accionada elèctricament, amb no menys de 3'50 Kg de càrrega. Revisions anuals i retimbrats cada 5 anys dels extintors. A les línies i endolls, respectar la càrrega elèctrica que correspon a cada cas i no utilitzar lladres. **Proteccions individuals (EPI):** No Procedeix.			
240	***Il·luminació insuficient o inadequada.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas, 200 lux en zones de treball amb exigències visuals moderades. En cas d'utilitzar il·luminació artificial, s'utilitzaran làmpades portàtils proveïdes de doble aïllament, protegides contra impactes d'aigua. **Proteccions individuals (EPI)**: No Procedeix.			
370	***Exposició a radiacions no ionitzants*** *(solar, etc.).*	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Roba de treball adequada a les condicions climatològiques. **Proteccions individuals (EPI)**: Roba de treball.			
999	***Altres*** *(estrès tèrmic, condicions ambientals, causes naturals, alimentació, organització del treball-riscos psicosocials, violència sexual, assetjament sexual o per raó de sexe etc.)*	*MODERADA*	*MOLT BAIXA*	***MOLT BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Prohibit beure o sota els efectes de begudes alcohòliques o altres drogues durant la jornada de treball. Prohibit fumar al centre de treball. Seguir les mesures i indicacions del protocol per a feines en condicions meteorològiques adverses. Quan es facin activitats a l'exterior precaució els dies de vent amb els arbres. Evitar realitzar activitats a l'exterior els dies de fort vent, forta tempesta i pluja intensa (seguir les indicacions i les recomanacions de protecció civil i equips d'emergència). Abans de realitzar activitats a l'exterior informar-se el dia abans de les condicions climatològiques, avisos i recomanacions de protecció civil i equips d'emergència. Veure fitxa de seguretat de feines a l'exterior. Ambients calorosos a exteriors i interiors: Beure regularment (cada 15-20 minuts) aigua fresca, no freda (No esperar a tenir set per beure). Menjar aliments lleugers com amanides, fruites o sucs (ajuden a tornar al cos les sals perdudes amb la suor). Evitar les begudes amb cafeïna o molt ensucrades (afavoreixen la deshidratació). Utilitza roba adequada ampla, clara i fresca (teixits naturals transpirables com a cotó). Planificar les tasques més pesades per a les hores de menor calor abans de les 11 i després de les 16 hores. Els dies de més calor adaptar els horaris per aprofitar les hores menys caloroses del dia. Evitar persones treballadores es trobin aïllades fent la seva feina per poder prestar-se ajuda en cas de problemes. Posar aigua potable a l'abast de les persones treballadores. Ambients calorosos a l'exterior: A l'estiu, i quan sigui possible, evitar les feines més pesades a l'exterior durant les hores de màxima radiació solar. Mai treure's la roba per molta calor que faci (la roba ampla crea una càmera d'aire que ajuda a transpirar). Mai treure's la roba per molta calor que faci (la roba ampla crea una càmera d'aire que ajuda a transpirar). Les parts del cos no protegides per la roba de treball utilitzar cremes de protecció solar, per protegir-te de la radiació ultraviolada. ...Continua a la pagina següent...			

PLG

ACTUACIONS PRÈVIES: INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES PROVISIONALS D'OBRA

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
999	***Altres***	*MODERADA*	*MOLT BAIXA*	***MOLT BAIX***
	...Continuació pàgina anterior... Durant els dies de més calor i hores de més exposició solar (entre les 11.00 i 18.00 hores) augmentar la freqüència de les pauses de recuperació, fent breus parades cada hora a zones previstes amb ombra. Ambients freds: Roba de treball adequada contra el fred. Facilitar l'accés a les begudes calentes. Beure begudes calentes però sense abusar de les begudes amb cafeïna. Protegir el cap i les extremitats (mans i peus) per evitar el refredament i congelacions localitzades. Planificar les tasques a l'exterior aprofitant les hores de menys fred i tenint en compte les previsions meteorològiques. No utilitzar equips reproductors de música, en la realització de feines. Bons hàbits d'alimentació, exercici físic moderat. Complir i respectar les normes de seguretat vial i el codi de circulació. Utilitzar el cinturó de seguretat dels vehicles, o casc en el cas de motocicletes. Tots els vehicles han d'estar al corrent de la ITV. Abans d'agafar els vehicles revisar funcionament dels òrgans de seguretat (frens, direcció, pneumàtics, retrovisors, etc.). No utilitzar telèfons mòbils si no disposen de mans lliures. No consultar GPS o plànols amb el vehicle en marxa. No utilitzar iPod, reproductors de mp3 o auriculars metre es condueixin vehicles. Evitar el consum d'alcohol, tabac i substàncies depressores del sistema nerviós. Revisió dels elements de seguretat passiva del vehicle. Revisar avanç de iniciar la conducció la regulació del relcolzacaps. Circular a una velocitat que permeti el control de la situació. Extremar les precaucions en els trams deteriorats i amb obres i reduir la velocitat per no projectar la grava i no derrapar. Sempre que sigui possible facilitar la maniobra dels vehicles que s'incorporin a la carretera. Extremar les precaucions quan hi ha vehicles estacionats i mirar sempre els retrovisor a l'iniciar la marxa enrere. Si s'avança un vehicle de dos rodes mantenir la separació lateral. Adoptar la conducta defensiva durant els desplaçaments; anticipant-se als riscos seguint les següents recomanacions: OBSERVAR (VEURE LLUNY/ENTORN): La visió ha de ser panoràmica i no limitar-la al que es veu davant del vehicle. Consultar regularment els retrovisors, que han d'estar ben ajustats abans de la conducció. ANTICIPAR (REDUIR/DESCONFIAR): A l'advertir algun perill, reduir la velocitat per tal de tenir un major control. Anticipació, pensant per exemple ¿i si no s'atura? per evitar qualsevol sorpresa. SEPARAR (DAVANT/DARRERA): Durant la circulació s'haurà de deixar una distància de seguretat amb el vehicle davanter que permeti detenir el vehicle en cas de frenada brusca sense col·lidir amb ell. Els vehicles que tinguin una MMA superior a 3,500 kg, i els conjunts de vehicles que tinguin més de 10 metres de longitud, hauran de guardar un mínim de 50 metres. Aproximadament les distàncies de seguretat en temps serien: velocitats fins a 80 km/h 3 segons i velocitats fins a 120 km/h 4 segons. En túnels i passos inferiors els vehicles que tinguin una MMA superior a 3,500 kg, i els conjunts de vehicles que tinguin més de 10 metres de longitud, hauran de guardar un mínim de 150 metres. Distància de seguretat aproximada en temps 6 segons. Quan el ferm està moll o amb pluja seguir les recomanacions de la DGT, duplicant la distància de seguretat. Els delegats de prevenció i en la seva absència els responsables de recursos humans estaran atents a qualsevol indici raonable de situacions que en l'organització del treball i/o les relacions laborals puguin afectar la salut dels treballadors (riscos psicosocials), comunicant al servei de prevenció (PLG) qualsevol situació anòmala que es produeixi a l'empresa en les relacions entre treballadors i amb els comandaments, per poder aplicar les mesures preventives i/o de millora que correspongui. Evitar situacions d'estrès planificant les tasques amb anticipació, en funció dels recursos i considerant-ne els imprevistos. Programar, si és possible, el treball diari, donant prioritat a les tasques urgents. Gestionar el temps tenint en compte el que requereix cada tasca. Prendre decisions seguint un procés lògic: plantejament del problema i anàlisi d'alternatives (pros i contres). A més, es recomana: - Fomentar la participació dels treballadors pel que fa a l'organització de les seves tasques. - Establir canals de comunicació al si de l'empresa i fomentar la participació dels treballadors mitjançant la presa de decisions en aspectes relacionats amb la seva feina. - Assignació de tasques que permetin un ritme de treball adequat, establint les pauses i/o combinació de tasques sempre que sigui possible. - Definir de manera clara les funcions i responsabilitats de cada lloc de treball. Mantenir i complir el protocol per a la prevenció i l'abordatge de l'assetjament sexual i per raó de sexe. ...Continuació a la pàgina següent...			

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
999	***Altres***	*MODERADA*	*MOLT BAIXA*	***MOLT BAIX***
	...Continuació pàgina anterior... Impulsar la difusió del Protocol dins de l'empresa, i promoure'n la implantació. Els responsables de cada secció o gerència vetllaran per un entorn laboral on les dones i els homes respectin mútuament la seva integritat i dignitat (tolerància zero davant l'assetjament sexual i per raó de sexe). Informar, formar i sensibilitzar tot el personal en matèria d'assetjament sexual i per raó de sexe. Anomenar les persones de referència del protocol per a la prevenció i l'abordatge de l'assetjament sexual. Formació de capacitació de persones de referència del protocol. Disposar del procediment intern de recerca per donar resposta a les denúncies que es puguin formular qui hagi estat objecte d'assetjament i resoldre aquestes situacions amb la màxima celeritat. Disposar del procediment intern de recerca per donar resposta a les denúncies que es puguin formular qui hagi estat objecte d'assetjament i resoldre aquestes situacions amb la màxima celeritat. Equitat de gènere als òrgans de participació i presa de decisions. La direcció s'ha de reunir amb els treballadors i les treballadores o els seus representants per tractar regularment la política de prevenció de l'assetjament i el procediment de denúncia interna a les reunions de personal, amb la representació de les persones treballadores. Penjar als taulers d'anuncis cartells d'informació de mesures de prevenció de l'assetjament. Facilitar estils de gestió i lideratge participatius, que estimulin la cohesió grupal i afavoreixin el flux d'informació entre les persones treballadores. Aplicació de la igualtat retributiva entre dones i homes. **Proteccions individuals (EPI):** Roba de treball adequada a l'estació, guants.			

Pel que fa al soroll, es considera que el nivell continu diari equivalent (LAeqd) és manifestament inferior a 80 dB (A) i en cap moment se superen els 135 dB (C) de nivell de pic.

Es considera que, degut al seu caràcter esporàdic, les tasques a realitzar no han de comportar situacions d'interès higiènic ni ergonòmic.

4. <u>ALTRES MESURES PREVENTIVES I DE PROTECCIÓ. RECOMANACIONS.</u>

- El personal, a més de disposar del corresponent informe mèdic d'aptitud, serà informat dels mètodes de treball a seguir, dels riscos que es deriven del treball a realitzar i de les mesures de prevenció i protecció a adoptar, amb el lliurament de les fitxes de seguretat contingudes al document de seguretat corresponent (Pla de Seguretat i Salut en el Treball, Avaluació de Riscos de l'Empresa, etc.).
- L'operari estarà en bones condicions físiques i psíquiques i no es trobarà sota la influència de cap substància (medicament, droga, alcohol) que pugui perjudicar l'agudesa visual o la seva destresa.
- Els treballadors coneixeran i seguiran les instruccions d'utilització i manteniment del fabricant de les eines i equips de treball, mitjans auxiliars, etc.
- La presència dels recursos preventius serà necessària mentre s'executin treballs considerats amb riscos especials, segons l'Annex II del RD 1627/97, per part del contractista.
- Tots els EPI estaran degudament certificats i amb el corresponent marcatge CE.
- Els operaris disposaran de la roba que permeti afrontar les inclemències del temps (fred i pluja).
- Cal coordinació de moviments i coordinació entre els operaris.
- Només s'utilitzaran eines portàtils a motor, mitjans auxiliars, maquinària, ..., certificades i amb el marcatge CE si estan fabricades posteriorment a 1995, o adaptades al RD 1215/1997 d'equips de treball si estan fabricades abans d'aquesta data.
- Veure altres fitxes corresponents de les tasques a realitzar, llocs, mitjans auxiliars i altres màquines o eines emprats.

ENLLUMENAT:

- Les instal·lacions per l'enllumenat estaran protegides per interruptor automàtic magnetotèrmic i relé diferencial d'alta intensitat (30 mA de corrent de defecte).
- En les instal·lacions d'enllumenat quedaran separats els circuits respecte de tanques, accessos d'obres, escales i superfícies de pas, etc.
- La il·luminació artificial es col·locarà a una alçada mínima de 2,50 m, de tal forma que no pugui lesionar ningú, així com produir enlluernaments, ombres molestes o forts contrastos de llum que impossibilitin la percepció correcta dels objectes. Les làmpades que siguin accessibles es protegiran amb coberta resistent.
- La il·luminació mitjançant làmpades portàtils complirà amb les següents normes:
  1. Portalàmpades estanc amb mànec aïllant.
  2. Reixa protectora de la bombeta amb ganxo per penjar.
  3. Mànega antihumitat.
  4. Clavilla de connexió normalitzada estanca de seguretat i alimentada a 24 volts.
- Totes les zones de pas estaran ben il·luminades, principalment les escales (intensitat mínima de 100 lux).
- Els punts fixes de llum es col·locaran a més de 2,40 m d'alçada.

PLG

ACTUACIONS PRÈVIES: INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES PROVISIONALS D'OBRA

CABLEJAT:

- Les fundes dels fils estaran perfectament aïllades.
- Els endolls es realitzaran mitjançant caixes d'endolls.
- No desconnectar mai estirant els cables.
- No permetre les connexions del cable amb l'endoll sense la clavilla corresponent.
- Si els cables han d'anar soterrats, la profunditat mínima serà de 40 cm.
- Per penjar els cables d'un pal provisional es realitzarà a una distància mínima de 2,00 m d'excavacions i carreteres i els punts de subjecció estaran perfectament aïllats.
- L'estesa dels cables es realitzarà com a norma general a una alçada mínima de 2,00 m en zones de pas de persones i de 5,00 m en les zones de pas de vehicles.
- No han de coincidir el traçat de les conduccions elèctriques amb el subministrament d'aigua.

QUADRES ELÈCTRICS:

- No realitzar el muntatge del quadre elèctric sense projecte.
- La seva ubicació es realitzarà en llocs perfectament accessibles i protegits.
- Els quadres elèctrics protegiran de les inclemències del temps els elements que contenen amb porta i clau (general) i portaran sobre la porta o tapa el senyal normalitzat d'advertència de "Risc elèctric".
- La distribució d'electricitat des del quadre elèctric general fins els quadres secundaris es realitzarà amb conductors antihumitat i connexions estanques i, quan sigui el cas, clavilles de connexió mascle-femella.
- Les carcasses dels quadres metàl·lics aniran connectades a terra.
- El punt de connexió de la pica estarà protegit a l'interior d'una arqueta practicable.
- Es disposarà d'un extintor de pols seca en una zona pròxima al quadre elèctric, amb la corresponent senyalització.

RELÉS DIFERENCIALS:

- Al circuit d'alimentació de la maquinària fixa s'instal·larà protecció diferencial de mitjana sensibilitat (300 mA de corrent de defecte) i al circuit d'enllumenat s'instal·larà protecció diferencial d'alta sensibilitat (30 mA de corrent de defecte).
- S'ha de comprovar periòdicament el bon funcionament dels relés diferencials.
- S'hauran de tenir a l'obra recanvis de relés diferencials d'alta i mitjana sensibilitat i d'interruptors magnetotèrmics.

INTERRUPTORS:

- Els interruptors estaran protegits amb talla circuits fusibles i ajustant-se a les normes reglamentàries.
- S'han d'utilitzar els automàtics perquè "saltin" abans que la zona de cable que protegeixen arribi a la càrrega màxima.

LÍNIES D'ALTA TENSIÓ:

- Si hi hagués línies d'alta tensió, es desviaran de l'obra. Si això no fos possible, es protegiran amb fundes aïllants, segons indica el Reglament d'Alta Tensió.
- Es tindrà en compte la zona d'influència d'aquestes línies, considerant que en un radi mínim de 6,00 m dintre d'aquesta zona existeix un risc greu d'accident elèctric.
- Si hi hagués necessitat de treballar dins d'aquest radi d'influència, es procurarà fer-ho sense que hi circuli corrent. Si això no fos possible, s'avisarà l'empresa que explota la línia i es treballarà sota la seva supervisió. Existeixen diferents tipus de protecció de les línies aèries: implantació d'obstacles, recobriments aïllants, dispositius de balissament i advertència, etc.
- Si les línies fossin subterrànies, el radi de la zona crítica es reduiria a 2,00 m, utilitzant les mateixes mesures que a les línies aèries.

MANTENIMENT:

- Tots els equips elèctrics es revisaran periòdicament per personal especialitzat (electricista).
- Les reparacions mai es realitzaran amb corrent. Es col·locarà un cartell de " No connectar, homes treballant".

PRESA DE TERRA:

- Les parts metàl·liques de tot equip elèctric disposaran de presa de terra, excepte aquella maquinària que disposi de doble aïllament. No s'ha d'anul·lar mai el cable de presa de terra.
- Les grues, plantes de formigonat i formigoneres portaran presa de terra independent cadascuna.
- La presa de terra de la maquinària inferior es realitzarà mitjançant fil neutre i entremig del quadre de presa de corrent.
- El neutre d'una instal·lació estarà posat a terra, però mai després d'un dispositiu diferencial.

(*) 5 regles d'or:

1. Obrir totes les fonts de tensió (desconnectar).
2. Enclavament o bloqueig dels aparells de tall.
3. Verificar l'absència de tensió.
4. Posta a terra i curt – circuit de totes les possibles fonts de tensió.

Protegir enfront d'elements en tensió, si és el cas, i establir una senyalització de seguretat per a delimitar la zona de treball.

1. DEFINICIÓ.

Treball de desmuntatge o enderroc d'un edifici o element constructiu fent caure successivament les parts de què es compon amb eines manuals (pic, pala, massa, martell elèctric o pneumàtic, etc.).

2. RELACIÓ I IDENTIFICACIÓ DE RISCOS.

A la taula següent es relacionen els riscos a considerar i s'hi especifiquen (X) els que es deriven de les actuacions o treballs a realitzar.

Codi	Risc	Identificat	Codi	Risc	Identificat
010a	Caiguda de persona a diferent nivell (altura > 2 m)	X	180.	Contacte amb substància càustica o corrosiva	--
010b	Caiguda de persona a diferent nivell (< 2 m)	X	200.	Explosió física o química (deflagració, fulguració)	--
020.	Caiguda de persona al mateix nivell	X	210.	Incendi	--
030.	Caiguda d'objecte per desplomar-se	X	213.	Dificultat d'evacuació en cas d'emergència	X
040.	Caiguda d'objecte per manipulació	X	220.	Accident causat per ésser viu	X
050.	Caiguda d'objecte o element després	X	230.	Atropellament, xoc, cop amb o contra vehicle	--
060.	Trepitjada sobre objecte o element	X	231.	Il·luminació d'emergència inexistent o insuficient	--
070.	Cop contra objecte o element immòbil	X	240.	Il·luminació insuficient o inadequada	X
080.	Ser colpejat per objecte o element mòbil	X	250.	Cremada per fricció	X
090.	Tall per eina, equip de treball o màquina	X	260.	Asfíxia/Ofegament	X
100.	Projecció de fragments o partícules	X	270.	Intox. per inhalació/ingestió de substàncies nocives	--
110.	Atrapament per o entre objectes o elements	X	310.	Exposició a pols i contaminants químics (inhalació)	X
120.	Atrapament per bolcada de màquina o vehicle	--	320.	Exposició a contaminats biològics (infecció)	X
130.	Sobreesforç/Posicionament forçat/Treball repetitiu	X	330.	Exposició a soroll	X
150.	Contacte tèrmic (cremada)	--	335.	Exposició a vibracions	X
161.	Contacte elèctric directe	X	370.	Exposició a radiacions no ionitzants (sol, etc.)	X
162.	Contacte elèctric indirecte	X	999.	Altres.	X

3. AVALUACIÓ DE RISCOS.

El mètode de valoració adoptat consisteix en assignar als riscos identificats la PROBABILITAT de que es puguin arribar a produir (ocurrència) i la SEVERITAT de les possibles conseqüències que se'n puguin derivar (gravetat). La conjunció d'aquestes dues variables dona com a resultat valoracions que van des de MOLT BAIX a MOLT ALT.

L'avaluació realitzada es mostra en format de taula en la que, de manera simplificada i no exhaustiva, es descriuen:

- Els riscos identificats.
- La PROBABILITAT i SEVERITAT assignades.
- La VALORACIÓ que en resulta.
- Mesures de prevenció/protecció a adoptar.

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
010 a 010 b	***Caiguda de persones a diferent nivell (més de 2 m).*** ***Caiguda de persones a diferent nivell (menys de 2 m).***	*ALTA* *MODERADA*	*MODERADA* *MODERADA*	***MODERAT*** ***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja. Il·luminació adequada a l'activitat, mínima de 100 lux en zones de pas. Mantenir l'atenció i precaució a prop d'obertures, escales o desnivells. Delimitar i senyalitzar els desnivells superiors a 1,5 m que no estiguin protegits, segons la composició i les condicions del terreny amb malla de PVC de color taronja, cintes, conus o un sistema equivalent. Precaució en fer les tasques, evitar situar-se d'esquena en sentit baixada de les escales, talussos, rases, excavacions o desnivells. Precaució en utilitzar el telèfon mòbil, mantenir l'atenció sobre l'entorn i les activitats que es realitzen. En cas de consultar o utilitzar el telèfon mòbil, fer-ho fora de les zones de treball o demolició i pas de vehicles o màquines, en un lloc correctament il·luminat, a zones correctament protegides. Evitar caminar, pujar o baixar qualsevol tipus d'escala mentre es consulta o utilitza el telèfon mòbil. Prohibit utilitzar el telèfon mòbil durant l'execució de tasques, ús d'eines, equips o eines de motor o conducció de vehicles o màquines. No utilitzar mobiliari vehicles, palets, prestatgeries per accedir a punts elevats, en cas de necessitat, utilitzar els mitjans auxiliars adients. En cas d'utilitzar equips de treball en matèria de treballs temporals en alçada , com bastides, escales de mà, plataformes elevadores mòbils de personal, entre d'altres veure fitxes de seguretat corresponents. Prohibit pujar al sostre dels vehicles o màquines per descarregar-los, si fos necessari utilitzar mitjans auxiliars adients per treballs temporals en alçada. ...Continuació a la pàgina següent...			

PLG

ENDERROCS MANUALS

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
010 a 010 b	***Caiguda de persones a diferent nivell (més de 2 m).*** ***Caiguda de persones a diferent nivell (menys de 2 m).***	*ALTA* *MODERADA*	*MODERADA* *MODERADA*	***MODERAT*** ***BAIX***
	...Continuació pàgina anterior... A les zones amb risc de caiguda d'alçada de 2 m o més (com replans, cobertes, terrasses, talussos, plantes superiors, altells, treballs en escales a prop de baranes, etc.): Prioritzar l'ús de proteccions col·lectives com ara baranes de protecció o xarxes de seguretat. En el cas d'escollir com a protecció col·lectiva baranes, aquestes seran rígides, resistents amb un passamà o barra superior a 90 cm d'alçada (és recomana 100 cm), element intermedi a 45 cm d'alçada i sòcol de 15 cm ajustat al terra, o un altre sistema de protecció col·lectiva equivalent. S'entén com a "un altre sistema de protecció col·lectiva de seguretat equivalent" aquell destinat a impedir la caiguda d'alçada, com pot ser tancament de buits amb tapes, entaulats continus, etc. En el cas d'utilitzar xarxes de seguretat caldrà que siguin normalitzades a la norma UNE EN 1263 i el tipus o sistema escollit (V, S, T o U), es munti en una configuració correcta per al seu disseny i ús segons el manual d'instruccions (veure fitxes de seguretat corresponents). En cas que no sigui possible o insuficient les proteccions col·lectives, serà obligatori l'ús d'arnès de seguretat anticaiguda (UNE EN 361) connectat correctament a un sistema anticaiguda que compleixi els requisits de la norma UNE EN 363, com ara el muntatge o la col·locació de dispositius d'ancoratge permanents o temporals que compleixen la norma UNE EN 795, o també dispositius anticaiguda retràctil (UNE EN 360) o es poden utilitzar dispositius anticaigudes lliscants sobre línia de vida flexible que compleixi la norma UNE EN 353-2. No pujar per sobre de les baranes. No fer tasques a prop de les baranes o murets que requereixin extensions o inclinacions del cos fora de l'abast de protecció; caldria utilitzar arnès de seguretat i elements d'amarratge adequats a punts de fixació resistents que garanteixin en cas de caiguda una alçada lliure suficient per no donar-se un cop amb el terra. Per treball en les cobertes veure les mesures de prevenció i protecció establertes a la fitxa de seguretat "001.04 treballs a la coberta". **Proteccions individuals (EPI):** Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat, arnés de seguretat amb els accessoris corresponents (en casos excepcionals, prioritàriament protecció col·lectiva). En absència de protecció col·lectiva o aquesta sigui insuficient a 2 m o més, arnès de seguretat anticaiguda amb els accessoris corresponents, certificats i amb marcatge CE: es poden utilitzar elements d'ancoratge provisional o permanents amb una resistència mínima de 15 kN. Els dispositius temporals d'ancoratge disposaran declaració de conformitat i marcatge CE a la norma UNE EN 795-B. Quan sigui necessari ús d'arnès de seguretat també cal utilitzar casc de seguretat amb barballera.			
020 060	***Caiguda de persones al mateix nivell.*** ***Trepitjades sobre objectes o elements.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Tanques, delimitació, passarel·les. Ordre i neteja, zones de pas i treball lliures d'obstacles, materials, sense conductors elèctrics o d'altre tipus al terra o amb protecció tipus còncava. Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas, 200 lux en zones de treball amb exigències visuals moderades. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat.			
030 050	***Caiguda d'objectes o elements per desplomar-se*** ***Caiguda d'objectes o elements despresos*** *(cobertes i forjats, tancaments, etc. inestables o en mal estat, etc.).*	*MOLT ALTA*	*MODERADA*	***MODERAT***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja. Tanca. Xarxa de seguretat. Habilitar marquesines de protecció a l'entrada/sortida dels edificis en construcció i/o zones de pas segures sota les bastides. Emmagatzemar i apilar correctament les càrregues. Fixar i muntar correctament les màquines i elements auxiliars. No enfilar-se sobre cobertes o forjats en mal estat o inestables si no s'han apuntalat prèviament. Comprovar la solidesa i estabilitat dels paraments horitzontals i verticals, tant de l'edifici objecte dels treballs com dels mitgers, prèviament a l'execució de l'estintolament o apuntalament. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant. Casc de seguretat.			
040	***Caiguda d'objectes o elements per manipulació.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Útils o dispositius auxiliars per a la manipulació. Baranes amb entornpeu de seguretat. Mantenir els agafadors i mànec nets. Agafar i subjectar les màquines pels mànecs. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, guants contra agressions mecàniques.			

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
070	***Cops contra objectes o elements immòbils.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Tanques, delimitació. Ordre i neteja i zones de pas i treball lliures d'obstacles i materials. Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas. Coneixement de l'espai de treball i coordinació de moviments. Senyalització de zones de difícil accés i espais petits. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat, guants contra agressions mecàniques.			
080 110	***Cops contra objectes o elements mòbils.*** ***Atrapament per o entre objectes o elements.***	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja i zones de pas i treball lliures d'obstacles. Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas, 200 lux en zones de treball amb exigències visuals moderades. Garantir la màxima inaccessibilitat de les parts mòbils de les màquines/eines. Operacions de neteja amb les màquines parades i sense energies residuals, senyalitzar i prendre mesures per evitar l'engegada o connexió accidental. Manteniment periòdic, revisions, reparacions i substitució de peces per personal autoritzat d'acord amb les instruccions del fabricant i amb les màquines parades. No utilitzar guants contra les agressions mecàniques en el cas de risc d'atrapament amb elements giratoris o mòbils. Proteccions envoltants. Comprovar la solidesa i estabilitat dels paraments horitzontals i verticals, tant de l'edifici objectes dels treballs com dels mitgers, prèviament a l'execució de l'estintolament o apuntalament. **Proteccions individuals (EPI):** Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat. Guants contra agressions mecàniques.			
090	***Talls i cops per objectes o eines.***	*MODERADA*	*ALTA*	***MODERAT***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja, caixa d'eines ordenada. Eines, maquinària i mitjans auxiliars en bon estat, adequats a la feina a realitzar i amb coneixement del seu funcionament. Utilització segons les instruccions del fabricant. Utilitzar preferiblement eines de tall tipus cúter amb fulla retràctil (en comptes de ganivets, navalles, etc.). Quan no s'utilitzin les eines de tall, plegar-les o dipositar-les dins la seva funda. Proteccions a les eines elèctriques manuals i maquinària. Manteniment i reparacions per personal qualificat i autoritzat. Mantenir operatius els resguards de protecció a les eines elèctriques manuals. Protecció d'escarpes. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat. Guants contra agressions mecàniques.			
100	***Projecció de fragments o partícules.***	*MODERADA*	*ALTA*	***MODERAT***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja. En maquinària i eines elèctriques manuals, protecció per a retenció dels fragments o partícules. Evitar la presència d'altres operaris en operacions amb projecció de partícules. **Proteccions individuals (EPI)**: Protecció ocular tipus muntura (integral o universal monocular) o pantalla facial, calçat de seguretat amb sola antilliscant.			
130	***Sobreesforç, posicionament forçat, treball repetitiu.***	*MODERADA*	*ALTA*	***MODERAT***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: En les operacions de manipulació manual de càrregues en general, les maniobres d'aixecar i deixar a terra es faran amb la força de les cames fent flexió i extensió, mantenint-les separades i amb l'esquena el més recta possible (no necessàriament vertical). Es recomana que quan el pes superi els 25 kg, la manipulació es faci amb la intervenció de dues persones de forma coordinada, i amb ajuda mecànica si se superen els 50 kg. Es recomana no manipular càrregues per sobre del nivell de les espatlles ni per sota de mitja cama, ni realitzar girs i inclinacions del tronc. La càrrega ha d'estar el més propera possible al centre de gravetat de la persona que la manipula; tenir en compte el centre de gravetat de la càrrega. Alternança de tasques i pauses adequades. Mànecs i agafadors nets i amb grip de fusta (es recomana que siguin ergonòmics). **Proteccions individuals (EPI)**: Guants contra agressions mecàniques. Calçat de seguretat. Roba de treball.			
161	***Contactes elèctrics directes amb parts actives accessibles.***	*MOLT ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Mantenir la distància de seguretat a les línies elèctriques en funció de la tensió que hi circuli (RD 614/2001), < 66.000 V: 3 metres com a mínim, entre 66.000 V i 220.00 V: 5 metres com a mínim, i més 220.000 V: 7 metres com a mínim. En el cas de detectar algun conductor elèctric, cable metàl·lic soterrat o element que pugui ser d'una instal·lació elèctrica (encara que sigui el neutre o presa de terra) …Continuació a la pàgina següent…			

PLG

ENDERROCS MANUALS

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
161	***Contactes elèctrics directes amb parts actives accessibles.***	*MOLT ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	…Continuació pàgina anterior… no es manipularà o es tocarà, es senyalitzarà i s'avisarà immediatament al responsable o cap d'obra perquè es realitzi les accions oportunes, com la verificació d'absència de tensió o la protecció amb elements aïllants elèctrics (tela vinílica, mantes aïllants, cobertes aïllants, etc.) per personal autoritzat i/o qualificat segons el RD 614/2001. Precaució en dies de forta tempesta, evitar realitzar treballs a l'exterior i, si no és possible, no apropar-se o romandre a sota d'arbres o de la grua ja que poden rebre la caiguda d'un llamp; resguardar-se en un emplaçament que disposi de protecció contra llamps. **Proteccions individuals (EPI):** Casc aïllant elèctric, guants contra les agressions d'origen elèctric, calçat enfront l'electricitat.			
162	***Contactes elèctrics indirectes amb elements en tensió.***	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: No utilitzar cinta aïllant per reparar els conductors elèctrics. Revisió i reparació de les instal·lacions, cables elèctrics i màquines elèctriques únicament per personal qualificat i autoritzat. Respectar la càrrega establerta a l'allargador i desenrotllar-lo, no endollar més equips que sobrepassin la potència indicada. No utilitzar allargadors amb un grau IP 44 o inferior en llocs humits, molls o en exteriors. Instal·lació elèctrica amb presa de terra, interruptors automàtics de corrent ("magenetotèrmics"), i interruptor diferencial (els endolls estaran protegits amb interruptors diferencials d'alta sensibilitat 30 mA). La intensitat del magnetotèrmic ha de ser inferior a la màxima intensitat que suporti el conductor elèctric per evitar sobre tensions i curtcircuits. Equips de treball manuals elèctrics amb doble aïllament o amb presa de terra. Periòdicament, i en moments de mínima càrrega, accionar el polsador de prova (T) dels interruptors diferencials de forma periòdica (1 cop cada 15 dies).Quadres elèctrics de comandament: Senyalització amb panell d'advertència de risc elèctric (RD 485/97) i inaccessibilitat dels terminals de connexió de l'aparellatge (relés diferencials i interruptors magnetotèrmics). No utilitzar equips elèctrics amb les mans mullades o humides o en presència d'aigua o humitat. No accionar interruptors de llum, ni endolls o desendollar receptors elèctrics amb les mans mullades o trepitjant sobre sòl mullat. No desconnectar els aparells elèctrics estirant pel cable. No connectar cables sense clavilla de connexió homologada, ni anul·lar el conductor de protecció (presa de terra). Respectar la càrrega establerta en els allargadors i endolls. **Proteccions individuals (EPI):** Casc aïllant elèctric, guants contra les agressions d'origen elèctric (aïllants de 2.500 V), calçat enfront l'electricitat.			
213	***Dificultat d'evacuació en cas d'emergència.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja, zones de pas i treball lliures d'obstacles. **Proteccions individuals (EPI)**: No Procedeix.			
220	***Accidents causats per éssers vius*** *(rosegadors, vespes, rèptils, etc.).*	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Picades d'insectes: Utilització de repel·lents contra insectes (tipus Autan). Disposar a la farmaciola d'un producte per calmar la picor i la inflamació (tipus Afterbite). Mossegades d'animals: Trasllat a centre sanitari. Identificació de l'animal. Vacunació antitetànica. Prevenció d'agressions (bona organització, planificació del treball i lideratge adequat per tal d'aconseguir un bon clima de treball). Evitar enfrontaments. **Proteccions individuals (EPI)**:Roba de treball adequada i guants de seguretat. Calçat de seguretat amb sola antilliscant.			
240	***Il·luminació insuficient o inadequada.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas, 200 lux en zones de treball amb exigències visuals moderades. En cas d'utilitzar il·luminació artificial, s'utilitzaran làmpades portàtils proveïdes de doble aïllament, protegides contra impactes d'aigua. **Proteccions individuals (EPI)**: No Procedeix.			

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
250	***Cremades per fricció.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Utilitzar adequadament les eines manuals elèctriques i màquines. A l'hora de manipular càrregues utilitzar guants de protecció contra agressions mecàniques. Càrregues voluminoses i entre 25 i 50 kg, manipular entre 2 persones de forma coordinada. Ajuda mecànica per a càrregues superiors a 50 kg. Alternança de tasques. **Proteccions individuals (EPI)**: Guants de protecció contra agressions mecàniques.			
260	***Asfíxia / Ofegament*** *(per consum o desplaçament oxigen en soterranis, pous, etc.).*	*MOLT ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: No utilitzar màquines per enderrocar en espais tancats si no es garanteix una bona ventilació dels fums d'escapament i d'entrada d'aire. Autorització d'entrada al recinte (en espais confinats). Mesurament i avaluació d'atmosfera tòxica amb detectors específics. Aportació d'aire fresc de forma natural o forçada, de forma general i/o localitzada. Vigilància externa controlada. Formació i ensinistrament dels treballadors. Neteja per mètodes humits evitant l'aixecament de pols. **Proteccions individuals (EPI)**: Equip autònom de respiració (en llocs tancats).			
310	***Exposició a pols i contaminants químics**** *(inhalació).*	*ALTA*	*MODERADA*	***MODERAT***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ventilació general o extracció localitzada adequada. Retenció mitjançant bosses o filtres de la pols generada en les tasques amb les màquines. Rec de pistes i accessos. Neteja per mètodes humits evitant l'aixecament de pols. **Proteccions individuals (EPI)**: No procedeix en les tasques normals. Mascareta autofiltrant dotada de vàlvula per a la sortida de l'aire expirat del tipus FF P3 en presència de pols.			
320	***Exposició a contaminants biològics*** *(presència de fongs, floridura, bactèria, virus, materials en estat de descomposició, contacte amb sang, etc.).*	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Vacunació antitetànica i per hepatitis A i B. En cas d'accident de treball, mantenir una bona higiene mentre es desinfecta la ferida i utilitzar els guants de la farmaciola. **Proteccions individuals (EPI)**: Guants contra agressions mecàniques, calçat de seguretat i roba de treball.			
330	***Exposició a soroll*** *(derivat del compressor, perforadora, trepant, martell pneumàtic, etc.).*	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Silenciadors i aïllament acústic de les màquines, també als equips auxiliars com generadors i compressors. Manteniment periòdic i adequat de la maquinària (transmissions, silenciador, …) i registre. Compliment del RD 286/2006. **Proteccions individuals (EPI)**: Subministrar protecció de l'oïda si el Nivell Continu Diari Equivalent (LAeq,d) supera els 80 dB (A) i/o el Nivell de Pic supera els 135 dB (C). Protecció de l'oïda obligatòria si el Nivell Continu Diari Equivalent (Laeq,d) supera els 85 dB (A) i/o el Nivell de Pic supera els 137 dB (C).			
335	***Exposició a vibracions*** *(en la utilització del martell elèctric o pneumàtic).*	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Alternança i pauses adequades. Mantenir les mans i el cos abrigats. Es recomana, quan sigui possible, mànecs i agafadors amb sistema absorbidor de vibracions i ergonòmic. **Proteccions individuals (EPI)**: Roba de treball adequada a les condicions climatològiques. Canelleres. Guants, no es recomanen en el cas d'eines portàtils a motor amb parts rotatives.			
370	***Exposició a radiacions no ionitzants*** *(solar, etc.).*	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Roba de treball adequada a les condicions climatològiques. **Proteccions individuals (EPI)**: Roba de treball.			
999	***Altres*** (estrès tèrmic, condicions ambientals, causes naturals, alimentació, organització del treball-riscos psicosocials, violència sexual, assetjament sexual o per raó de sexe etc.)	*MODERADA*	*MOLT BAIXA*	***MOLT BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Prohibit beure o sota els efectes de begudes alcohòliques o altres drogues durant la jornada de treball. Prohibit fumar al centre de treball. ...Continuació a la pàgina següent...			

PLG

ENDERROCS MANUALS

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
999	***Altres***	*MODERADA*	*MOLT BAIXA*	***MOLT BAIX***

...Continuació pàgina anterior...

Seguir les mesures i indicacions del protocol per a feines en condicions meteorològiques adverses. Quan es facin activitats a l'exterior precaució els dies de vent amb els arbres. Evitar realitzar activitats a l'exterior els dies de fort vent, forta tempesta i pluja intensa (seguir les indicacions i les recomanacions de protecció civil i equips d'emergència). Abans de realitzar activitats a l'exterior informar-se el dia abans de les condicions climatològiques, avisos i recomanacions de protecció civil i equips d'emergència. Veure fitxa de seguretat de feines a l'exterior.

Ambients calorosos a exteriors i interiors: Beure regularment (cada 15-20 minuts) aigua fresca, no freda (No esperar a tenir set per beure). Menjar aliments lleugers com amanides, fruites o sucs (ajuden a tornar al cos les sals perdudes amb la suor). Evitar les begudes amb cafeïna o molt ensucrades (afavoreixen la deshidratació). Utilitza roba adequada ampla, clara i fresca (teixits naturals transpirables com a cotó).

Planificar les tasques més pesades per a les hores de menor calor abans de les 11 i després de les 16 hores. Els dies de més calor adaptar els horaris per aprofitar les hores menys caloroses del dia. Evitar persones treballadores es trobin aïllades fent la seva feina per poder prestar-se ajuda en cas de problemes. Posar aigua potable a l'abast de les persones treballadores. Ambients calorosos a l'exterior: A l'estiu, i quan sigui possible, evitar les feines més pesades a l'exterior durant les hores de màxima radiació solar. Mai treure's la roba per molta calor que faci (la roba ampla crea una càmera d'aire que ajuda a transpirar). Les parts del cos no protegides per la roba de treball utilitzar cremes de protecció solar, per protegir-te de la radiació ultraviolada. Durant els dies de més calor i hores de més exposició solar (entre les 11.00 i 18.00 hores) augmentar la freqüència de les pauses de recuperació, fent breus parades cada hora a zones previstes amb ombra. Ambients freds: Roba de treball adequada contra el fred. Facilitar l'accés a les begudes calentes. Beure begudes calentes però sense abusar de les begudes amb cafeïna. Protegir el cap i les extremitats (mans i peus) per evitar el refredament i congelacions localitzades. Planificar les tasques a l'exterior aprofitant les hores de menys fred i tenint en compte les previsions meteorològiques. No utilitzar equips reproductors de música, en la realització de feines.

Bons hàbits d'alimentació, exercici físic moderat. Complir i respectar les normes de seguretat vial i el codi de circulació. Utilitzar el cinturó de seguretat dels vehicles, o casc en el cas de motocicletes. Tots els vehicles han d'estar al corrent de la ITV. Abans d'agafar els vehicles revisar funcionament dels òrgans de seguretat (frens, direcció, pneumàtics, retrovisors, etc.). No utilitzar telèfons mòbils si no disposen de mans lliures. No consultar GPS o plànols amb el vehicle en marxa. No utilitzar iPod reproductors de mp3 o auriculars metre es condueixin vehicles. Evitar el consum d'alcohol, tabac i substàncies depressores del sistema nerviós. Revisió dels elements de seguretat passiva del vehicle. Revisar avanç de iniciar la conducció la regulació del relcolzacaps. Circular a una velocitat que permeti el control de la situació. Extremar les precaucions en els trams deteriorats i amb obres i reduir la velocitat per no projectar la grava i no derrapar. Sempre que sigui possible facilitar la maniobra dels vehicles que s'incorporin a la carretera. Extremar les precaucions quan hi ha vehicles estacionats i mirar sempre els retrovisor a l'iniciar la marxa enrere. Si s'avança un vehicle de dos rodes mantenir la separació lateral. Adoptar la conducta defensiva durant els desplaçaments; anticipant-se als riscos seguint les següents recomanacions:

OBSERVAR (VEURE LLUNY/ENTORN): La visió ha de ser panoràmica i no limitar-la al que es veu davant del vehicle. Consultar regularment els retrovisors, que han d'estar ben ajustats abans de la conducció.

ANTICIPAR (REDUIR/DESCONFIAR): A l'advertir algun perill, reduir la velocitat per tal de tenir un major control. Anticipació, pensant per exemple ¿i si no s'atura? per evitar qualsevol sorpresa.

SEPARAR (DAVANT/DARRERA): Durant la circulació s'haurà de deixar una distància de seguretat amb el vehicle davanter que permeti detenir el vehicle en cas de frenada brusca sense col·lidir amb ell. Els vehicles que tinguin una MMA superior a 3,500 kg, i els conjunts de vehicles que tinguin més de 10 metres de longitud, hauran de guardar un mínim de 50 metres

Aproximadament les distàncies de seguretat en temps serien: velocitats fins a 80 km/h 3 segons i velocitats fins a 120 km/h 4 segons. En túnels i passos inferiors els vehicles que tinguin una MMA superior a 3,500 kg, i els conjunts de vehicles que tinguin més de 10 metres de longitud, hauran de guardar un mínim de 150 metres. Distància de seguretat aproximada en temps 6 segons. Quan el ferm està moll o amb pluja seguir les recomanacions de la DGT, duplicant la distància de seguretat. Els delegats de prevenció i en la seva absència els responsables de recursos humans estaran atents a qualsevol indici raonable de situacions que en l'organització del treball i/o les relacions laborals puguin afectar la salut dels treballadors (riscos psicosocials), comunicant al servei de prevenció (PLG) qualsevol situació anòmala que es produeixi a l'empresa en les relacions entre treballadors i amb els comandaments, per poder aplicar les mesures preventives i/o de millora que correspongui. Evitar situacions d'estrès planificant les tasques amb anticipació, en funció dels recursos i considerant-ne els imprevistos. Programar, si és possible, el treball diari, donant prioritat a les tasques urgents. Gestionar el temps tenint en compte el que requereix cada tasca. Prendre decisions seguint un procés lògic: plantejament del problema i anàlisi d'alternatives (pros i contres).

A més, es recomana:

- Fomentar la participació dels treballadors pel que fa a l'organització de les seves tasques.

...Continuació a la pàgina següent...

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
999	***Altres***	*MODERADA*	*MOLT BAIXA*	***MOLT BAIX***

...Continuació pàgina anterior...

- Establir canals de comunicació al si de l'empresa i fomentar la participació dels treballadors mitjançant la presa de decisions en aspectes relacionats amb la seva feina.
- Assignació de tasques que permetin un ritme de treball adequat, establint les pauses i/o combinació de tasques sempre que sigui possible.
- Definir de manera clara les funcions i responsabilitats de cada lloc de treball.

Mantenir i complir el protocol per a la prevenció i l'abordatge de l'assetjament sexual i per raó de sexe. Impulsar la difusió del Protocol dins de l'empresa, i promoure'n la implantació. Els responsables de cada secció o gerència vetllaran per un entorn laboral on les dones i els homes respectin mútuament la seva integritat i dignitat (tolerància zero davant l'assetjament sexual i per raó de sexe). Informar, formar i sensibilitzar tot el personal en matèria d'assetjament sexual i per raó de sexe. Anomenar les persones de referència del protocol per a la prevenció i l'abordatge de l'assetjament sexual. Formació de capacitació de persones de referència del protocol. Disposar del procediment intern de recerca per donar resposta a les denúncies que es puguin formular qui hagi estat objecte d'assetjament i resoldre aquestes situacions amb la màxima celeritat. Equitat de gènere als òrgans de participació i presa de decisions. La direcció s'ha de reunir amb els treballadors i les treballadores o els seus representants per tractar regularment la política de prevenció de l'assetjament i el procediment de denúncia interna a les reunions de personal, amb la representació de les persones treballadores. Penjar als taulers d'anuncis cartells d'informació de mesures de prevenció de l'assetjament. Facilitar estils de gestió i lideratge participatius, que estimulin la cohesió grupal i afavoreixin el flux d'informació entre les persones treballadores. Aplicació de la igualtat retributiva entre dones i homes.

Proteccions individuals (EPI): Roba de treball adequada a l'estació, guants.

Es considera que, degut al seu caràcter esporàdic, les tasques a realitzar no han de comportar situacions d'interès higiènic ni ergonòmic.

***Nota:** Si durant la realització dels treballs s'observa la presència de materials que continguin amiant (plaques, tubs, dipòsits, etc. de fibrociment) l'avaluació del risc d'exposició a fibres d'amiant s'haurà de contemplar al pla de treball per a la retirada d'amiant corresponent.*

***NOTA:** Només podran realitzar els treballs amb risc d'amiant empreses especialitzades (inscrites al RERA) i que disposin d'un Pla de Treball aprovat per l'autoritat corresponent, segons RD 396/2006, de 31 de març.*

4. ALTRES MESURES PREVENTIVES I DE PROTECCIÓ. RECOMANACIONS.

- El personal, a més de disposar del corresponent informe mèdic d'aptitud, serà informat dels mètodes de treball a seguir, dels riscos que es deriven del treball a realitzar i de les mesures de prevenció i protecció a adoptar, amb el lliurament de les fitxes de seguretat contingudes al document de seguretat corresponent (Pla de Seguretat i Salut en el Treball, Avaluació de Riscos de l'Empresa, etc.).
- L'operari estarà en bones condicions físiques i psíquiques i no es trobarà sota la influència de cap substància (medicament, droga, alcohol) que pugui perjudicar l'agudesa visual o la seva destresa.
- Els treballadors coneixeran i seguiran les instruccions d'utilització i manteniment del fabricant de les eines i equips de treball, mitjans auxiliars, etc.
- La presència dels recursos preventius serà necessària mentre s'executin treballs considerats amb riscos especials, segons l'Annex II del RD 1627/97, per part del contractista.
- Tots els EPI estaran degudament certificats i amb el corresponent marcatge CE.
- Els operaris disposaran de la roba que permeti afrontar les inclemències del temps (fred i pluja).
- Cal coordinació de moviments i coordinació entre els operaris.
- Només s'utilitzaran eines portàtils a motor, mitjans auxiliars, maquinària, ..., certificades i amb el marcatge CE si estan fabricades posteriorment a 1995, o adaptades al RD 1215/1997 d'equips de treball si estan fabricades abans d'aquesta data.
- Veure altres fitxes corresponents de les tasques a realitzar, llocs, mitjans auxiliars i altres màquines o eines emprats.
- L'ordre i la neteja de l'espai de circulació on es realitzen els treballs d'enderroc és molt important per disminuir considerablement els riscos i facilitar la feina als treballadors.
- Es recomana que les marquesines o viseres de protecció volin entre 1,5 i 2 metres.
- Es recomana protegir les escarpes mitjançant elements plàstics o de goma agafats a les mateixes amb una ala perimètrica que sobresurti per parar l'impacte de la maceta si aquesta es desvia.
- L'extracció localitzada unida a una màquina destinada a l'enderroc proporciona un espai de treball més net i sense pols.
- La ventilació dels espais de treball és una ajuda molt important quan no es disposa d'extracció localitzada per tal de mantenir l'atmosfera del lloc de treball neta d'elements en suspensió.
- Es recomana un bon manteniment i greixat de les parts mòbils de les eines per tal de disminuir el fregament i el desgast de les peces.

PLG

ENDERROCS MANUALS

Prèviament a l'enderroc manual:

- Els treballadors rebran formació i informació sobre els riscos relacionats amb els treballs a realitzar i sobre les mesures preventives a adoptar per tal de realitzar-los de forma segura.
- Quan l'estructura a enderrocar limiti amb vies públiques, o hi hagi o pugui haver-hi intromissió de tercers, s'envoltarà l'edifici o element constructiu a enderrocar amb una tanca contínua en tot el seu perímetre. Aquesta tanca tindrà una alçada no inferior a 2 m. La distància mínima d'aquesta tanca als paraments d'obra serà de 1,50 m, sempre que sigui possible.
- Les zones d'accés se senyalitzaran de forma clara amb cartells indicadors dels requisits per entrar a l'obra. Si hi ha poca il·luminació i s'impedeix la seva lectura, es posaran els senyals lluminosos necessaris.
- Sempre que s'obstaculitzi el pas de persones o vehicles la tanca s'il·luminarà amb llums vermells cada 10 m de longitud i a les cantonades.
- Es delimitarà la zona de treball amb tanques, bastides, proteccions o elements que impedeixin el pas, així com elements que evitin la caiguda d'objectes a l'exterior.
- Les instal·lacions d'aigua, gas i electricitat han de restar anul·lades i fora de servei. És convenient deixar previstes preses d'aigua pel reg de les runes i evitar la formació de pols.
- En cas que passessin línies elèctriques agafades a l'estructura i que alimentessin altres zones, serà la companyia subministradora l'encarregada de retirar-les. Si fos necessària la utilització d'electricitat, es deixarà una presa independent o es crearà una nova escomesa i instal·lació provisional.
- Les escomeses de clavegueram es taponaran per evitar males olors, emanacions de gasos i accés de rosegadors.
- Les canonades i dipòsits d'aigua i combustible es deixaran buits. Els dipòsits de combustible no es trossejaran degut al risc d'explosió dels gasos que s'hagin pogut acumular a l'interior.
- Els serveis públics en general així com telèfons, aigua, gas, clavegueram, enllumenat, semàfors, boques de rec, arbres, hidrants o qualsevol element d'ús o fruit públic, seran protegits adequadament.
- Sobretot en demolicions d'estructures de fusta, es disposarà de mitjans per combatre possibles focs o incendis.
- Es farà una planificació i es procedirà a la col·locació de les proteccions col·lectives adequades en funció de les característiques de l'obra.
- Si es fa necessari el muntatge de bastida tubular en alguna zona de la façana, aquesta serà homologada i complirà amb les disposicions tècniques corresponents. En cas d'haver-hi circulació de persones per la part inferior, es col·locarà una visera protectora amb inclinació cap a l'edifici. La bastida estarà ben aplomada i subjectada a la façana.
- Quan s'observin esquerdes notables en murs, bigues o en aquelles zones o elements en mal estat i susceptibles de produir ensorraments, s'ha de procedir al seu apuntalament provisional. Aquests apuntalaments es faran de dalt a baix i al revés de com es fa la demolició.
- Així mateix, si fos necessari, també s'apuntalaran o reforçaran els forats ordinaris, els de mig punt, arcs i voltes en general; també els edificis confrontats, mitgeres, estructures vials i, en general, totes aquelles parts que ofereixin perill d'ensorrament.
- Inspecció prèvia de la coberta amb la utilització de mitjans auxiliars que evitin l'accés directe a la coberta (escales de mà, plataformes elevadores de tisores, etc.) o que permetin una bona observació de la mateixa. En cas que no sigui possible la inspecció des de sobre, s'utilitzaran passarel·les d'un mínim de 60 cm d'amplada, per tal de circular-hi per sobre. No recolzar mai el pes del cos directament sobre la coberta.
- En els treballs d'enderrocs en els quals es faci necessària l'extracció, manipulació i retirada d'elements constructius susceptibles de contenir **amiant** (cobertes, plaques, tubs i d'altres de fibrociment), caldrà posar especial atenció, seguint les instruccions que el coordinador de seguretat i salut en fase d'execució cregui necessàries, i d'acord amb els requisits exigibles al RD 396/2006, de 31 de març "Disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables als treballs amb risc d'exposició a l'amiant". La delimitació i senyalització del recinte de treball, procediment de treball, avaluació i control de l'ambient de treball, equips de protecció individual, mesures d'higiene i descontaminació del personal, formació, informació i consulta als treballadors, vigilància de la salut, registres, transport a abocador autoritzat i procediment d'actuació en cas d'emergència/accident, s'ajustarà al que s'estableix al **Pla de Treball** amb risc d'exposició a l'amiant corresponent, elaborat d'acord a les disposicions d'aquest Reial Decret, i prèviament aprovat pel Departament de Treball de la Generalitat de Catalunya.

Durant l'enderroc manual:

- L'ordre de la demolició es realitzarà de dalt a baix (hi pot haver excepcions) i de tal manera que la demolició es realitzi al mateix nivell, sense que hi hagi persones situades ni a la vertical ni a les proximitats d'elements que s'abatin o es tombin. L'ordre de demolició serà el següent:
  - Retirada d'elements auxiliars de l'edifici que per les seves condicions de deteriorament puguin causar accidents i que no formin part de l'estructura portant de l'edifici.
  - Retirada d'instal·lacions: subministrament d'aigua, evacuació d'aigües residuals, subministrament de gas i electricitat, ventilació i aire condicionat, calefacció, dipòsits de combustibles, etc.
  - Retirada de sanitaris, fusteria, lluernaris, manyeria, etc.
  - Enderrocament de la coberta.
  - Enderrocament pis a pis, de dalt a baix, dels envans interiors i dels tancaments exteriors.
  - Enderrocament pis a pis, de dalt a baix, de pilars i forjats.
- En el cas que durant l'enderroc es generi pols, s'haurà d'eliminar mitjançant el reg amb aigua, evitant-ne l'acumulació.
- Les zones de treball hauran d'estar suficientment il·luminades.

ENDERROCS MANUALS

- En zones amb escassa o inexistent ventilació (soterranis, pous, clavegueres o llocs tancats en general) on hi pugui haver presència i acumulació de gasos o que la seva presència es degui al funcionament de motors de combustió interna (monòxid de carboni) degut a l'ús de compressors o maquinària diversa, s'haurà de renovar permanentment l'aire d'aquestes zones.
- Es prohibirà el treball simultani a diferents nivells i superposats, si no s'han previst les mesures adequades de protecció per evitar la caiguda d'objectes llançats, despresos o caiguts des del nivell superior. Les proteccions, de provada resistència, seran amb viseres, lones, malles o xapes.
- S'evitarà fer foc a prop dels materials combustibles com estructures de fusta. En cas de fer-se'n s'apagarà al menys una hora abans d'acabar la jornada de treball.
- Es disposarà dels mitjans contra incendis necessaris per fer front al foc incontrolat.
- Quan s'observin esquerdes notables en murs, bigues o en aquelles zones o elements en mal estat i susceptibles de produir ensorraments, s'ha de procedir al seu apuntalament provisional. Aquests apuntalaments es faran de dalt a baix i al revés de com es fa la demolició.
- Així mateix, si fos necessari, també s'apuntalaran o reforçaran els forats ordinaris, els de mig punt, arcs i voltes en general; també els edificis confrontats, mitgeres, estructures vials i, en general, totes aquelles parts que ofereixin perill d'ensorrament.
- Els elements utilitzats per evitar la caiguda de materials i la producció de pols (lones, canyissos, xarxes atapeïdes, ...) s'aniran retirant a mesura que vagi disminuint per enderroc l'alçada de l'edifici, per evitar l'efecte vela del vent sobre la bastida.
- En el cas de les zones de pas i fora de l'àrea de demolició es procurarà instal·lar les corresponents baranes de seguretat als perímetres de buits tant a nivell horitzontal com a nivell vertical.
- En qualsevol treball que presenti un risc de caiguda a diferent nivell de més de 2,00 m, i si no és possible la utilització de proteccions col·lectives, l'operari haurà d'utilitzar cinturons anticaiguda ancorats a punts fixes o a punts mòbils, guiats per sigues o cables en posició horitzontal.
- El tall o desmuntatge d'un element no manipulable per una sola persona es realitzarà mantenint-lo suspès o apuntalat, evitant caigudes brusques i vibracions que es transmetin a la resta de l'edifici o als mecanismes de suspensió. En general, es desmuntaran sense trossejar els elements que puguin produir talls o lesions com vidres o aparells sanitaris.
- El trossejament d'un element es realitzarà per peces de mida manipulable per una sola persona.
- No s'acumularan runes sobre les bastides ni recolzaran elements contra tanques, suports, parets mitgeres o pilars mentre aquests hagin d'estar dempeus.
- Tampoc s'acumularan runes sobre els forjats, si no que s'evacuaran fora de l'edifici el més aviat possible.
- Es protegirà la runa de la pluja mitjançant lones o plàstics. També es protegiran les zones de l'edifici que puguin ser afectades per aquestes.

Després de l'enderroc:

- Es deixaran convenientment protegits i senyalitzats els tancaments, els forats d'arquetes, els pous, les conduccions, les proteccions, etc.
- S'ha de deixar el solar net i sense runa, de manera que es puguin iniciar els treballs de construcció del nou edifici.

EVACUACIÓ DE RUNES

1. DEFINICIÓ.

Activitat que comprèn l'evacuació de les runes generades en els diferents treballs que es desenvolupen en una obra. La fitxa inclou els riscos derivats de les tasques d'evacuació de runes utilitzant eines i mitjans auxiliars manuals.

Pel que fa a la utilització de màquines (per exemple: maquinaria de moviment de terres) remetre's a les fitxes corresponents.

2. RELACIÓ I IDENTIFICACIÓ DE RISCOS.

A la taula següent es relacionen els riscos a considerar i s'hi especifiquen (X) els que es deriven de les actuacions o treballs a realitzar.

Codi	Risc	Identificat	Codi	Risc	Identificat
010a	Caiguda de persona a diferent nivell (altura > 2 m)	X	180.	Contacte amb substància càustica o corrosiva	--
010b	Caiguda de persona a diferent nivell (< 2 m)	X	200.	Explosió física o química (deflagració, fulguració)	--
020.	Caiguda de persona al mateix nivell	X	210.	Incendi	x
030.	Caiguda d'objecte per desplomar-se	X	213.	Dificultat d'evacuació en cas d'emergència	X
040.	Caiguda d'objecte per manipulació	X	220.	Accident causat per ésser viu	X
050.	Caiguda d'objecte o element després	X	230.	Atropellament, xoc, cop amb o contra vehicle	--
060.	Trepitjada sobre objecte o element	X	231.	Il·luminació d'emergència inexistent o insuficient	--
070.	Cop contra objecte o element immòbil	X	240.	Il·luminació insuficient o inadequada	X
080.	Ser colpejat per objecte o element mòbil	X	250.	Cremada per fricció	X
090.	Tall per eina, equip de treball o màquina	X	260.	Asfíxia/Ofegament	--
100.	Projecció de fragments o partícules	X	270.	Intox. per inhalació/ingestió de substàncies nocives	--
110.	Atrapament per o entre objectes o elements	X	310.	Exposició a pols i contaminants químics (inhalació)	X
120.	Atrapament per bolcada de màquina o vehicle	X	320.	Exposició a contaminats biològics (infecció)	X
130.	Sobreesforç/Posicionament forçat/Treball repetitiu	X	330.	Exposició a soroll	X
150.	Contacte tèrmic (cremada)	--	335.	Exposició a vibracions	X
161.	Contacte elèctric directe	x	370.	Exposició a radiacions no ionitzants (sol, etc.)	X
162.	Contacte elèctric indirecte	x	999.	Altres.	X

3. AVALUACIÓ DE RISCOS.

El mètode de valoració adoptat consisteix en assignar als riscos identificats la PROBABILITAT de que es puguin arribar a produir (ocurrència) i la SEVERITAT de les possibles conseqüències que se'n puguin derivar (gravetat). La conjunció d'aquestes dues variables dóna com a resultat valoracions que van des de MOLT BAIX a MOLT ALT.

L'avaluació realitzada es mostra en format de taula en la que, de manera simplificada i no exhaustiva, es descriuen:

- Els riscos identificats.
- La PROBABILITAT i SEVERITAT assignades.
- La VALORACIÓ que en resulta.
- Mesures de prevenció/protecció a adoptar.

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
010	***Caiguda de persones a diferent nivell (més de 2 m).*** ***Caiguda de persones a diferent nivell (menys de 2 m).*** *(en operacions de descàrrega de runes en perímetres de forjat i obertures)*	*MOLT ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja. Il·luminació adequada a l'activitat, mínima de 100 lux en zones de pas. Mantenir l'atenció i precaució a prop d'obertures, escales o desnivells. Delimitar i senyalitzar els desnivells superiors a 1,5 m que no estiguin protegits, segons la composició i les condicions del terreny amb malla de PVC de color taronja, cintes, conus o un sistema equivalent. Precaució en fer les tasques, evitar situar-se d'esquena en sentit baixada de les escales, talussos, rases, excavacions o desnivells. Precaució en utilitzar el telèfon mòbil, mantenir l'atenció sobre l'entorn i les activitats que es realitzen. En cas de consultar o utilitzar el telèfon mòbil, fer-ho fora de les zones de treball o demolició i pas de vehicles o màquines, en un lloc correctament il·luminat, a zones correctament protegides. Evitar caminar, pujar o baixar qualsevol tipus d'escala mentre es consulta o utilitza el telèfon mòbil. Prohibit utilitzar el telèfon mòbil durant l'execució de tasques, ús d'eines, equips o eines de motor o conducció de vehicles o màquines. No utilitzar mobiliari vehicles, palets, prestatgeries per accedir a punts elevats, en cas de necessitat, utilitzar els mitjans auxiliars adients. En cas d'utilitzar equips de treball en matèria de treballs temporals en alçada, com bastides, escales de mà, plataformes elevadores mòbils de personal, entre d'altres veure fitxes de seguretat corresponents. ...Continuació a la pàgina següent...			

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
010	***Caiguda de persones a diferent nivell (més de 2 m).*** ***Caiguda de persones a diferent nivell (menys de 2 m).*** *(en operacions de descàrrega de runes en perímetres de forjat i obertures)*	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	...Continuació pàgina anterior. Prohibit pujar al sostre dels vehicles o màquines per descarregar-los, si fos necessari utilitzar mitjans auxiliars adients per treballs temporals en alçada. A les zones amb risc de caiguda d'alçada de 2 m o més (com replans, cobertes, terrasses, talussos, plantes superiors, altells, treballs en escales a prop de baranes, etc.): Prioritzar l'ús de proteccions col·lectives com ara baranes de protecció o xarxes de seguretat. En el cas d'escollir com a protecció col·lectiva baranes, aquestes seran rígides, resistents amb un passamà o barra superior a 90 cm d'alçada (és recomana 100 cm), element intermedi a 45 cm d'alçada i sòcol de 15 cm ajustat al terra, o un altre sistema de protecció col·lectiva equivalent. S'entén com a "un altre sistema de protecció col·lectiva de seguretat equivalent" aquell destinat a impedir la caiguda d'alçada, com pot ser tancament de buits amb tapes, entaulats continus, etc. En el cas d'utilitzar xarxes de seguretat caldrà que siguin normalitzades a la norma UNE EN 1263 i el tipus o sistema escollit (V, S, T o U), es munti en una configuració correcta per al seu disseny i ús segons el manual d'instruccions (veure fitxes de seguretat corresponents). En cas que no sigui possible o insuficient les proteccions col·lectives, serà obligatori l'ús d'arnès de seguretat anticaiguda (UNE EN 361) connectat correctament a un sistema anticaiguda que compleixi els requisits de la norma UNE EN 363, com ara el muntatge o la col·locació de dispositius d'ancoratge permanents o temporals que compleixen la norma UNE EN 795, o també dispositius anticaiguda retràctil (UNE EN 360) o es poden utilitzar dispositius anticaigudes lliscants sobre línia de vida flexible que compleixi la norma UNE EN 353-2. No pujar per sobre de les baranes. No fer tasques a prop de les baranes o murets que requereixin extensions o inclinacions del cos fora de l'abast de protecció; caldria utilitzar arnès de seguretat i elements d'amarratge adequats a punts de fixació resistents que garanteixin en cas de caiguda una alçada lliure suficient per no donar-se un cop amb el terra. Per treball en les cobertes veure les mesures de prevenció i protecció establertes a la fitxa de seguretat "001.04 treballs a la coberta". **Proteccions individuals (EPI):** Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat, arnés de seguretat amb els accessoris corresponents (en casos excepcionals, prioritàriament protecció col·lectiva). En absència de protecció col·lectiva o aquesta sigui insuficient a 2 m o més, arnès de seguretat anticaiguda amb els accessoris corresponents, certificats i amb marcatge CE: es poden utilitzar elements d'ancoratge provisional o permanents amb una resistència mínima de 15 kN. Els dispositius temporals d'ancoratge disposaran declaració de conformitat i marcatge CE a la norma UNE EN 795-B. Quan sigui necessari ús d'arnès de seguretat també cal utilitzar casc de seguretat amb barballera			
020 060	***Caiguda de persones al mateix nivell.*** ***Trepitjades sobre objectes o elements.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Tanques, topalls, delimitació. Ordre i neteja, zones de pas i treball lliures d'obstacles, materials, sense conductors elèctrics o d'altre tipus al terra o amb protecció tipus còncava. Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas, 200 lux en zones de treball amb exigències visuals moderades. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat.			
030 040 050	***Caiguda d'objectes o elements per desplomar-se*** ***Caiguda d'objecte per manipulació*** ***Caiguda d'objecte o element després***	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: No llençar la runa o desenrunar directament a cotes inferiors directament per finestres, voladissos, cobertes, forats d'escala o ascensor, etc. s'utilitzaran tubs de descarrega i contenidors o sacs de big bag. Fixar i muntar correctament les màquines i elements auxiliars i els apuntalaments i estintolaments. Regar la runa just abans de desenrunar i no fer-ho en excés. Comprovar la solidesa i estabilitat dels paraments horitzontals i verticals, tant de l'edifici objectes dels treballs com dels mitgers, prèviament a l'execució de l'estintolament o apuntalament. Elements de subjecció (eslingues, cables, etc.) adequats i en bon estat. Subjectar les càrregues des de punts equidistants, de manera que la càrrega es transporti horitzontalment. Evacuar per tremuges o canaletes, per la qual cosa això implica la prohibició de llançar-lo des de dalt al buit. Ordre i neteja. Fixar i muntar correctament el tub de descàrrega i elements auxiliars. Només es permet tirar elements desrunats que entrin perfectament per la boca del tub de descàrrega, i no llençar-los amb força o violentament. Delimitar la zona pròxima on s'evacua la runa per evitar el pas de persones per sota o a les seves proximitats, o habilitar marquesines de protecció a l'entrada/sortida dels edificis en construcció i/o zones de pas segures sota les bastides. Veure també la fitxa de seguretat d'enderrocs corresponents. No acumular la runa en excés, d'assegurar-se que el pes aportat per la runa pot ser suportat pel forjat o superfície. Desenrunar coma a mínim diàriament. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant. Casc de seguretat. Guants contra agressions mecàniques.			

PLG

EVACUACIÓ DE RUNES

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
070	***Cops contra objectes o elements immòbils.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Tanques, delimitació, topalls. Ordre i neteja i zones de pas i treball lliures d'obstacles i materials. Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas. Senyalització de zones de difícil accés i espais petits. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat, guants contra agressions mecàniques.			
080 110	***Cops contra objectes o elements mòbils.*** ***Atrapament per o entre objectes o elements***	*ALTA*	*MODERADA*	***MODERAT***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja i zones de pas i treball lliures d'obstacles. Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas, 200 lux en zones de treball amb exigències visuals moderades. Manipulació de la runa amb els mitjans adequats. Senyalització, delimitació, tanques. No utilitzar roba folgada, elements penjants com cinturons i butxaques obertes que es puguin enganxar als pedals, palanques d'accionament o mecanismes giratoris. Garantir la màxima inaccessibilitat de les parts mòbils i punts d'atrapament de les màquines/eines. Polsador d'aturada d'emergència. Mantenir operatius els resguards de protecció i tornar-los a col·locar després d'una reparació o ajustament. Operacions de neteja amb les màquines parades i sense energies residuals, senyalitzar i prendre mesures per evitar l'engegada o connexió accidental. Utilització, manteniment periòdic, revisions, reparacions i substitució de peces per personal autoritzat d'acord amb les instruccions del fabricant i amb la maquinària parada. No utilitzar guants de protecció contra les agressions mecàniques en el cas de risc d'atrapament amb elements giratoris o mòbils. No romandre dins del radi d'acció de la maquinària mòbil. **Proteccions individuals (EPI):** Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat. Guants contra agressions mecàniques, excepte per treballs amb màquines amb parts rotatives.			
090	***Talls i cops per objectes o eines.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja, caixa d'eines ordenada. Eines i mitjans auxiliars en bon estat, adequats a la feina a realitzar i amb coneixement del seu funcionament. Utilització segons les instruccions del fabricant. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat. Guants contra agressions mecàniques.			
100	***Projecció de fragments o partícules.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja. Evitar la presència d'altres operaris en operacions amb projecció de partícules. **Proteccions individuals (EPI)**:Protecció ocular tipus muntura (integral o universal monocular) o pantalla facial, calçat de seguretat amb sola antilliscant.			
120	***Atrapaments per bolcada de màquines o vehicles.***	*MOLT ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Allunyar-se del radi d'acció de màquines i vehicles que estiguin operant a la zona d'obres. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant. Roba d'alta visibilitat.			
130	***Sobreesforç, posicionament forçat, treball repetitiu.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: En les operacions de manipulació manual de càrregues en general, les maniobres d'aixecar i deixar a terra es faran amb la força de les cames fent flexió i extensió, mantenint-les separades i amb l'esquena el més recta possible (no necessàriament vertical). Es recomana que quan el pes superi els 25 kg, la manipulació es faci amb la intervenció de dues persones de forma coordinada, i amb ajuda mecànica si se superen els 50 kg. Es recomana no manipular càrregues per sobre del nivell de les espatlles ni per sota de mitja cama, ni realitzar girs i inclinacions del tronc. La càrrega ha d'estar el més propera possible al centre de gravetat de la persona que la manipula; tenir en compte el centre de gravetat de la càrrega. Alternança de tasques i pauses adequades. Mànecs i agafadors nets i amb grip de fusta o plàstic (es recomana que siguin ergonòmics). **Proteccions individuals (EPI)**: Guants contra agressions mecàniques. Calçat de seguretat. Roba de treball.			

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
161	***Contactes elèctrics directes amb parts actives accessibles.***	*MOLT ALTA*	*MODERADA*	***MODERAT***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Mantenir la distància de seguretat a les línies elèctriques en funció de la tensió que hi circuli (RD 614/2001), < 66.000 V: 3 metres com a mínim, entre 66.000 V i 220.00 V: 5 metres com a mínim, i més 220.000 V: 7 metres com a mínim. En el cas de detectar algun conductor elèctric, cable metàl·lic soterrat o element que pugui ser d'una instal·lació elèctrica (encara que sigui el neutre o presa de terra) no es manipularà o es tocarà, es senyalitzarà i s'avisarà immediatament al responsable o cap d'obra perquè es realitzi les accions oportunes, com la verificació d'absència de tensió o la protecció amb elements aïllants elèctrics (tela vinílica, mantes aïllants, cobertes aïllants, etc.) per personal autoritzat i/o qualificat segons el RD 614/2001. Precaució en dies de forta tempesta, evitar realitzar treballs a l'exterior i, si no és possible, no apropar-se o romandre a sota d'arbres o de la grua ja que poden rebre la caiguda d'un llamp; resguardar-se en un emplaçament que disposi de protecció contra llamps. **Proteccions individuals (EPI)**: Casc aïllant elèctric, guants contra les agressions d'origen elèctric, calçat enfront l'electricitat.			
162	***Contactes elèctrics indirectes amb elements en tensió.***	*ALTA*	*MODERADA*	***MODERAT***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: No utilitzar cinta aïllant per reparar els conductors elèctrics. Revisió i reparació de les instal·lacions, cables elèctrics i màquines elèctriques únicament per personal qualificat i autoritzat. Respectar la càrrega establerta a l'allargador i desenrotllar-lo, no endollar més equips que sobrepassin la potència indicada. No utilitzar allargadors amb un grau IP 44 o inferior en llocs humits, molls o en exteriors. Instal·lació elèctrica amb presa de terra, interruptors automàtics de corrent ("magenetotèrmics"), i interruptor diferencial (els endolls estaran protegits amb interruptors diferencials d'alta sensibilitat 30 mA). La intensitat del magnetotèrmic ha de ser inferior a la màxima intensitat que suporti el conductor elèctric per evitar sobre tensions i curtcircuits. Equips de treball manuals elèctrics amb doble aïllament o amb presa de terra. Periòdicament, i en moments de mínima càrrega, accionar el polsador de prova (T) dels interruptors diferencials de forma periòdica (1 cop cada 15 dies). Quadres elèctrics de comandament: Senyalització amb panell d'advertència de risc elèctric (RD 485/97) i inaccessibilitat dels terminals de connexió de l'aparellatge (relés diferencials i interruptors magnetotèrmics). No utilitzar equips elèctrics amb les mans mullades o humides o en presència d'aigua o humitat. No accionar interruptors de llum, ni endolls o desendollar receptors elèctrics amb les mans mullades o trepitjant sobre sòl mullat. No desconnectar els aparells elèctrics estirant pel cable. No connectar cables sense clavilla de connexió homologada, ni anul·lar el conductor de protecció (presa de terra). Respectar la càrrega establerta en els allargadors i endolls. **Proteccions individuals (EPI):** Casc aïllant elèctric, guants contra les agressions d'origen elèctric (aïllants de 2.500 V), calçat enfront l'electricitat.			
210	***Incendi.***	*ALTA* *ALTA*	*MOLT BAIXA* *BAIXA*	***MOLT BAIX*** ***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja. Eliminar els materials combustibles innecessaris. Extintors de pols polivalent A, B, C, amb no menys de 6 kg de substància extintora. Revisions anuals i retimbrats cada 5 anys dels extintors. A les línies i endolls, respectar la càrrega elèctrica que correspon a cada cas i no utilitzar lladres. Seguir les mesures preventives del risc 161, 162, 180, 270, 310, 030 i 050. Abans d'iniciar els treballs d'enderroc caldrà anul·lar o posa fora de servei les instal·lacions d'aigua, gas i electricitat. Les zones a enderrocar que existeixin canalitzacions de gas caldrà buidar-los abans de començar. **Proteccions individuals (EPI)**:No Procedeix.			
213	***Dificultat d'evacuació en cas d'emergència.***	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja, zones de pas i treball lliures d'obstacles. Vies d'evacuació expedites i sortides d'emergència no clausurades. **Proteccions individuals (EPI)**:No Procedeix.			

PLG

EVACUACIÓ DE RUNES

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
220	***Accidents causats per éssers vius*** *(rosegadors, vespes, rèptils, etc.).*	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Picades d'insectes: Utilització de repel·lents contra insectes (tipus Autan). Disposar a la farmaciola d'un producte per calmar la picor i la inflamació (tipus Afterbite). Mossegades d'animals: Trasllat a centre sanitari. Identificació de l'animal. Vacunació antitetànica. Prevenció d'agressions (bona organització, planificació del treball i lideratge adequat per tal d'aconseguir un bon clima de treball). Evitar enfrontaments. **Proteccions individuals (EPI)**: Roba de treball adequada i guants de seguretat. Calçat de seguretat amb sola antilliscant.			
240	***Il·luminació insuficient o inadequada.***	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas, 200 lux en zones de treball amb exigències visuals moderades. **Proteccions individuals (EPI)**: No Procedeix.			
250	***Cremades per fricció.***	*MODERADA*	*MOLT BAIXA*	***MOLT BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: A l'hora de manipular càrregues utilitzar guants de protecció contra agressions mecàniques. Càrregues voluminoses i entre 25 i 50 kg, manipular entre 2 persones de forma coordinada. Ajuda mecànica per a càrregues superiors a 50 kg. Alternança de tasques. **Proteccions individuals (EPI)**: Guants de protecció contra agressions mecàniques.			
310	***Exposició a pols i contaminants químics**** *(inhalació).*	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ventilació general. Lones. Rec de runes. **Proteccions individuals (EPI)**: Mascareta autofiltrant dotada de vàlvula per a la sortida de l'aire expirat del tipus FF P3 en presència de pols.			
320	***Exposició a contaminants biològics*** *(presència de fongs, floridura, bactèria, virus, materials en estat de descomposició, contacte amb sang, etc.).*	*MODERADA*	*MOLT BAIXA*	***MOLT BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Vacunació antitetànica i per hepatitis A i B. En cas d'accident de treball, mantenir una bona higiene mentre es desinfecta la ferida i utilitzar els guants de la farmaciola. **Proteccions individuals (EPI)**: Guants contra agressions mecàniques, calçat de seguretat i roba de treball.			
330	***Exposició a soroll*** *(derivat la maquinària).*	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Les tasques equips de treball que generin nivell de soroll elevats ús obligatori de protecció auditiva preferiblement tipus orellera, veure fitxes de seguretat dels equips de treball corresponents. Manteniment periòdic i adequat de la maquinària (transmissions, silenciadors, etc.) i registre. Per les tasques d'enderroc amb mall, martell, pic, martell elèctric, martell o martell pneumàtic ús obligatori de protecció auditiva. Tot el personal pròxim a tasques d'enderroc preferiblement també serà obligatori l'ús de protecció auditiva tipus orellera. **Proteccions individuals (EPI)**: Protecció auditiva tipus orellera			
335	***Exposició a vibracions*** *(maquinària elèctrica manual).*	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Alternança de tasques i pauses. Mantenir les mans i el cos abrigats. Es recomana, quan sigui possible, mànecs i agafadors ergonòmics amb sistema absorbidor de vibracions i ergonòmic. **Proteccions individuals (EPI)**: Roba de treball adequada a les condicions climatològiques. Canelleres. Guants, no es recomanen en el cas d'eines portàtils a motor amb parts rotatives.			

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
370	***Exposició a radiacions no ionitzants*** *(solar, etc.).*	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: A l'estiu durant les hores de més exposició solar, habilita zones amb ombra. També és recomanable disposar de crema solar i aigua per hidratar-se. Roba de treball adequada a les condicions climatològiques. Per a treballs a l'exterior veure fitxa de seguretat corresponent. Per treballs en condicions meteorològiques adverses disposar d'un protocol d'actuació i seguir-lo. **Proteccions individuals (EPI)**: Roba de treball.			
999	***Altres*** (estrès tèrmic, condicions ambientals, causes naturals, alimentació, organització del treball-riscos psicosocials, violència sexual, assetjament sexual o per raó de sexe etc.)	*MODERADA*	*MOLT BAIXA*	***MOLT BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Prohibit beure o sota els efectes de begudes alcohòliques o altres drogues durant la jornada de treball. Prohibit fumar al centre de treball. Seguir les mesures i indicacions del protocol per a feines en condicions meteorològiques adverses. Quan es facin activitats a l'exterior precaució els dies de vent amb els arbres. Evitar realitzar activitats a l'exterior els dies de fort vent, forta tempesta i pluja intensa (seguir les indicacions i les recomanacions de protecció civil i equips d'emergència). Abans de realitzar activitats a l'exterior informar-se el dia abans de les condicions climatològiques, avisos i recomanacions de protecció civil i equips d'emergència. Veure fitxa de seguretat de feines a l'exterior. Ambients calorosos a exteriors i interiors: Beure regularment (cada 15-20 minuts) aigua fresca, no freda (No esperar a tenir set per beure). Menjar aliments lleugers com amanides, fruites o sucs (ajuden a tornar al cos les sals perdudes amb la suor). Evitar les begudes amb cafeïna o molt ensucrades (afavoreixen la deshidratació). Utilitza roba adequada ampla, clara i fresca (teixits naturals transpirables com a cotó). Planificar les tasques més pesades per a les hores de menor calor abans de les 11 i després de les 16 hores. Els dies de més calor adaptar els horaris per aprofitar les hores menys caloroses del dia. Evitar persones treballadores es trobin aïllades fent la seva feina per poder prestar-se ajuda en cas de problemes. Posar aigua potable a l'abast de les persones treballadores. Ambients calorosos a l'exterior: A l'estiu, i quan sigui possible, evitar les feines més pesades a l'exterior durant les hores de màxima radiació solar. Mai treure's la roba per molta calor que faci (la roba ampla crea una càmera d'aire que ajuda a transpirar). Les parts del cos no protegides per la roba de treball utilitzar cremes de protecció solar, per protegir-te de la radiació ultraviolada. Durant els dies de més calor i hores de més exposició solar (entre les 11.00 i 18.00 hores) augmentar la freqüència de les pauses de recuperació, fent breus parades cada hora a zones previstes amb ombra. Ambients freds: Roba de treball adequada contra el fred. Facilitar l'accés a les begudes calentes. Beure begudes calentes però sense abusar de les begudes amb cafeïna. Protegir el cap i les extremitats (mans i peus) per evitar el refredament i congelacions localitzades. Planificar les tasques a l'exterior aprofitant les hores de menys fred i tenint en compte les previsions meteorològiques. No utilitzar equips reproductors de música, en la realització de feines. Bons hàbits d'alimentació, exercici físic moderat. Complir i respectar les normes de seguretat vial i el codi de circulació. Utilitzar el cinturó de seguretat dels vehicles, o casc en el cas de motocicletes. Tots els vehicles han d'estar al corrent de la ITV. Abans d'agafar els vehicles revisar funcionament dels òrgans de seguretat (frens, direcció, pneumàtics, retrovisors, etc.). No utilitzar telèfons mòbils si no disposen de mans lliures. No consultar GPS o plànols amb el vehicle en marxa. No utilitzar iPod, reproductors de mp3 o auriculars metre es condueixin vehicles. Evitar el consum d'alcohol, tabac i substàncies depressores del sistema nerviós. Revisió dels elements de seguretat passiva del vehicle. Revisar avanç de iniciar la conducció la regulació del relcolzacaps. Circular a una velocitat que permeti el control de la situació. Extremar les precaucions en els trams deteriorats i amb obres i reduir la velocitat per no projectar la grava i no derrapar. Sempre que sigui possible facilitar la maniobra dels vehicles que s'incorporin a la carretera. Extremar les precaucions quan hi ha vehicles estacionats i mirar sempre els retrovisor a l'iniciar la marxa enrere. Si s'avança un vehicle de dos rodes mantenir la separació lateral. Adoptar la conducta defensiva durant els desplaçaments; anticipant-se als riscos seguint les següents recomanacions: OBSERVAR (VEURE LLUNY/ENTORN): La visió ha de ser panoràmica i no limitar-la al que es veu davant del vehicle. Consultar regularment els retrovisors, que han d'estar ben ajustats abans de la conducció. ANTICIPAR (REDUIR/DESCONFIAR): A l'advertir algun perill, reduir la velocitat per tal de tenir un major control. Anticipació, pensant per exemple ¿i si no s'atura? per evitar qualsevol sorpresa. SEPARAR (DAVANT/DARRERA): Durant la circulació s'haurà de deixar una distància de seguretat amb el vehicle davanter que permeti detenir el vehicle en cas de frenada brusca sense col·lidir amb ell. Els vehicles que tinguin una MMA superior a 3,500 kg, i els conjunts de vehicles que tinguin més de 10 metres de longitud, hauran de guardar un mínim de 50 metres ..Continuació a la pàgina següent...			

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
999	***Altres*** (estrès tèrmic, condicions ambientals, causes naturals, alimentació, organització del treball-riscos psicosocials, violència sexual, assetjament sexual o per raó de sexe etc.)	*MODERADA*	*MOLT BAIXA*	***MOLT BAIX***
	...Continuació pàgina anterior... Aproximadament les distàncies de seguretat en temps serien: velocitats fins a 80 km/h 3 segons i velocitats fins a 120 km/h 4 segons. En túnels i passos inferiors els vehicles que tinguin una MMA superior a 3,500 kg, i els conjunts de vehicles que tinguin més de 10 metres de longitud, hauran de guardar un mínim de 150 metres. Distància de seguretat aproximada en temps 6 segons. Quan el ferm està moll o amb pluja seguir les recomanacions de la DGT, duplicant la distància de seguretat. Els delegats de prevenció i en la seva absència els responsables de recursos humans estaran atents a qualsevol indici raonable de situacions que en l'organització del treball i/o les relacions laborals puguin afectar la salut dels treballadors (riscos psicosocials), comunicant al servei de prevenció (PLG) qualsevol situació anòmala que es produeixi a l'empresa en les relacions entre treballadors i amb els comandaments, per poder aplicar les mesures preventives i/o de millora que correspongui. Evitar situacions d'estrès planificant les tasques amb anticipació, en funció dels recursos i considerant-ne els imprevistos. Programar, si és possible, el treball diari, donant prioritat a les tasques urgents. Gestionar el temps tenint en compte el que requereix cada tasca. Prendre decisions seguint un procés lògic: plantejament del problema i anàlisi d'alternatives (pros i contres). A més, es recomana: - Fomentar la participació dels treballadors pel que fa a l'organització de les seves tasques. - Establir canals de comunicació al si de l'empresa i fomentar la participació dels treballadors mitjançant la presa de decisions en aspectes relacionats amb la seva feina. - Assignació de tasques que permetin un ritme de treball adequat, establint les pauses i/o combinació de tasques sempre que sigui possible. - Definir de manera clara les funcions i responsabilitats de cada lloc de treball. Mantenir i complir el protocol per a la prevenció i l'abordatge de l'assetjament sexual i per raó de sexe. Impulsar la difusió del Protocol dins de l'empresa, i promoure'n la implantació. Els responsables de cada secció o gerència vetllaran per un entorn laboral on les dones i els homes respectin mútuament la seva integritat i dignitat (tolerància zero davant l'assetjament sexual i per raó de sexe). Informar, formar i sensibilitzar tot el personal en matèria d'assetjament sexual i per raó de sexe. Anomenar les persones de referència del protocol per a la prevenció i l'abordatge de l'assetjament sexual. Formació de capacitació de persones de referència del protocol. Disposar del procediment intern de recerca per donar resposta a les denúncies que es puguin formular qui hagi estat objecte d'assetjament i resoldre aquestes situacions amb la màxima celeritat. Equitat de gènere als òrgans de participació i presa de decisions. La direcció s'ha de reunir amb els treballadors i les treballadores o els seus representants per tractar regularment la política de prevenció de l'assetjament i el procediment de denúncia interna a les reunions de personal, amb la representació de les persones treballadores. Penjar als taulers d'anuncis cartells d'informació de mesures de prevenció de l'assetjament. Facilitar estils de gestió i lideratge participatius, que estimulin la cohesió grupal i afavoreixin el flux d'informació entre les persones treballadores. Aplicació de la igualtat retributiva entre dones i homes. **Proteccions individuals (EPI):** Roba de treball adequada a l'estació, guants.			

Pel que fa al soroll, es considera que el nivell continu diari equivalent (LAeqd) és manifestament inferior a 80 dB (A) i en cap moment se superen els 135 dB (C) de nivell de pic.

Es considera que, degut al seu caràcter esporàdic, les tasques a realitzar no han de comportar situacions d'interès higiènic ni ergonòmic.

***Nota:** Si durant la realització dels treballs s'observa la presència de materials que continguin amiant (plaques, tubs, dipòsits, etc. de fibrociment) l'avaluació del risc d'exposició a fibres d'amiant s'haurà de contemplar al pla de treball per a la retirada d'amiant corresponent.*
***NOTA:** Només podran realitzar els treballs amb risc d'amiant empreses especialitzades (inscrites al RERA) i que disposin d'un Pla de Treball aprovat per l'autoritat corresponent, segons RD 396/2006, de 31 de març*

4. ALTRES MESURES PREVENTIVES I DE PROTECCIÓ. RECOMANACIONS.

- El personal, a més de disposar del corresponent informe mèdic d'aptitud, serà informat dels mètodes de treball a seguir, dels riscos que es deriven del treball a realitzar i de les mesures de prevenció i protecció a adoptar, amb el lliurament de les fitxes de seguretat contingudes al document de seguretat corresponent (Pla de Seguretat i Salut en el Treball, Avaluació de Riscos de l'Empresa, etc.).
- L'operari estarà en bones condicions físiques i psíquiques i no es trobarà sota la influència de cap substància (medicament, droga, alcohol) que pugui perjudicar l'agudesa visual o la seva destresa.

EVACUACIÓ DE RUNES

- Els treballadors coneixeran i seguiran les instruccions d'utilització i manteniment del fabricant de les eines i equips de treball, mitjans auxiliars, etc.
- La presència dels recursos preventius serà necessària mentre s'executin treballs considerats amb riscos especials, segons l'Annex II del RD 1627/97, per part del contractista.
- Tots els EPI estaran degudament certificats i amb el corresponent marcatge CE.
- Els operaris disposaran de la roba que permeti afrontar les inclemències del temps (fred i pluja).
- Cal coordinació de moviments i coordinació entre els operaris.
- Només s'utilitzaran eines portàtils a motor, mitjans auxiliars, maquinària, ..., certificades i amb el marcatge CE si estan fabricades posteriorment a 1995, o adaptades al RD 1215/1997 d'equips de treball si estan fabricades abans d'aquesta data.
- Veure altres fitxes corresponents de les tasques a realitzar, llocs, mitjans auxiliars i altres màquines o eines emprats.
- El trossejament d'un element es realitzarà per peces de mida manipulable per una sola persona.
- En espera de ser evacuada, la runa quedarà apilada en una zona de l'obra que no molesti ni suposi cap perill per a les persones ni impedeixi el normal desenvolupament dels treballs.
- No es podran acumular runes ni tampoc es podran recolzar contra tanques, murs i suports, propis o mitgers, mentre aquests hagin d'estar dempeus.
- Es protegiran de la pluja les runes que es trobin sobre forjats o cobertes mitjançant lones o plàstics, per evitar el massissat o l'increment del seu pes, generant una sobrecàrrega en l'estructura.
- En cas que hi hagi una notable producció de pols, caldrà regar la runa per tal que aquesta disminueixi sense que això comporti un massissat dels materials (que dificulti la seva manipulació) ni un embassament de la zona.
- Si la recollida de runes es fa a través de tub de descàrrega i contenidor, es procurarà que els diferents elements que formen el tub estiguin ben subjectats per evitar que es desplomin per lliscament. L'últim tram tindrà una pendent menor per amortir la velocitat de l'abocament i reduir la pols.
- En cas d'utilitzar un contenidor per abocar-hi la runa, estarà cobert amb una xarxa o tendal per disminuir la pols generada durant la descàrrega, i per evitar la caiguda de runa durant el transport.
- Quan s'hagi de manipular la runa manualment utilitzant pales, cubs o carretons, s'utilitzaran sempre, a més del calçat de seguretat, guants de seguretat, i es prendran les mesures adequades circulant sempre per zones totalment estables. En cas de no ser estable el recorregut, es protegirà i delimitarà aquest adequadament per evitar sortir-ne de manera involuntària.

- Les empunyadures dels carretons manuals hauran de tenir salvamans.
- En els obstacles en el paviment i als llindars de les portes s'hauria de disposar les rampes adequades que permetin la fàcil circulació dels carretons.
- Les obertures a les parets per les quals s'aboquin runes a les rampes o baixants hauran d'estar protegides amb baranes rígides de 90 cm d'alçada, llistó intermedi a 45 cm i entornpeu de 15 cm.
- Quan la conducció al baixant es fa a través d'obertures en els pisos, el perímetre d'aquests s'haurà de protegir cobrint totalment la superfície no ocupada pel baixant amb material resistent i subjectat de manera que no pugui lliscar.
- A les obertures en parets o pisos, degudament protegides amb baranes i entornpeu, en les que s'instal·lin baixants de runes, s'hauria de completar la protecció existent amb un apantallament de la superfície existent al voltant de les embocadures dels mateixos en cada planta, per evitar la caiguda accidental d'objectes.
- Quan els baixants aboquin les runes directament a terra, s'haurà d'impedir la circulació dels treballadors per la zona. Cal posar una tanca perimetral amb un cartell indicatiu que faci referència a la prohibició.
- Per evitar l'abocament de runes quan s'hagi de treure o col·locar el contenidor de runes, s'hauran de col·locar tapes a les embocadures del baixant a cada planta. Aquestes tapes s'hauran de tancar amb claus o cadenats.

NETEJA I DESBROSSAMENT DEL TERRENY

1. DEFINICIÓ.

Treballs previs a l'excavació consistents en la neteja de la capa més superficial del terreny a excavar, que normalment té una profunditat d'uns 40 cm i que compta amb terres de menor resistència. També es poden incloure dins d'aquesta activitat les tasques de selecció d'arbres, arbusts i plantes pel seu posterior trasllat i/o manteniment i conservació.

2. RELACIÓ I IDENTIFICACIÓ DE RISCOS.

A la taula següent es relacionen els riscos a considerar i s'hi especifiquen (X) els que es deriven de les actuacions o treballs a realitzar.

Codi	Risc	Identificat	Codi	Risc	Identificat
010a	Caiguda de persona a diferent nivell (altura > 2 m)	X	180.	Contacte amb substància càustica o corrosiva	--
010b	Caiguda de persona a diferent nivell (< 2 m)	X	200.	Explosió física o química (deflagració, fulguració)	--
020.	Caiguda de persona al mateix nivell	X	210.	Incendi	X
030.	Caiguda d'objecte per desplomar-se	X	213.	Dificultat d'evacuació en cas d'emergència	--
040.	Caiguda d'objecte per manipulació	X	220.	Accident causat per ésser viu	X
050.	Caiguda d'objecte o element després	X	230.	Atropellament, xoc, cop amb o contra vehicle	X
060.	Trepitjada sobre objecte o element	X	231.	Il·luminació d'emergència inexistent o insuficient	--
070.	Cop contra objecte o element immòbil	X	240.	Il·luminació insuficient o inadequada	X
080.	Ser colpejat per objecte o element mòbil	X	250.	Cremada per fricció	X
090.	Tall per eina, equip de treball o màquina	X	260.	Asfíxia/Ofegament	--
100.	Projecció de fragments o partícules	X	270.	Intox. per inhalació/ingestió de substàncies nocives	--
110.	Atrapament per o entre objectes o elements	X	310.	Exposició a pols i contaminants químics (inhalació)	X
120.	Atrapament per bolcada de màquina o vehicle	X	320.	Exposició a contaminats biològics (infecció)	X
130.	Sobreesforç/Posicionament forçat/Treball repetitiu	X	330.	Exposició a soroll	X
150.	Contacte tèrmic (cremada)	--	335.	Exposició a vibracions	X
161.	Contacte elèctric directe	X	370.	Exposició a radiacions no ionitzants (sol, etc.)	X
162.	Contacte elèctric indirecte	X	999.	Altres.	X

3. AVALUACIÓ DE RISCOS.

El mètode de valoració adoptat consisteix en assignar als riscos identificats la PROBABILITAT de que es puguin arribar a produir (ocurrència) i la SEVERITAT de les possibles conseqüències que se'n puguin derivar (gravetat). La conjunció d'aquestes dues variables dóna com a resultat valoracions que van des de MOLT BAIX a MOLT ALT.

L'avaluació realitzada es mostra en format de taula en la que, de manera simplificada i no exhaustiva, es descriuen:

- Els riscos identificats.
- La PROBABILITAT i SEVERITAT assignades.
- La VALORACIÓ que en resulta.
- Mesures de prevenció/protecció a adoptar.

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
010 a 010 b	***Caiguda de persones a diferent nivell (més de 2 m).*** ***Caiguda de persones a diferent nivell (menys de 2 m).***	*ALTA* *MODERADA*	*MODERADA* *MODERADA*	***MODERAT*** ***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Tanques. Ordre i neteja. Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas. Mantenir una distància mínima a l'hora d'apilar els materials de neteja (arbres, etc.) o altres i/o al circular prop de talussos, desnivells i rases (segons la composició i les condicions del terreny). No aparcar la maquinària prop de talussos, desnivells o rases (separació mínima segons la composició i les condicions del terreny) ni amb la porta de la cabina encarada al talús. Limitar l'accés a les zones de caiguda amb una barrera de terra (mota), pedres o tanques New Jersey. Delimitar i senyalitzar els desnivells a una distància mínima (segons la composició i les condicions del terreny) amb malla de PVC de color taronja. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat.			
020 060	***Caiguda de persones al mateix nivell.*** ***Trepitjades sobre objectes o elements.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Tanques, delimitació. Ordre i neteja, zones de pas i treball lliures d'obstacles, materials, sense conductors elèctrics o d'altre tipus al terra o amb protecció tipus còncava. Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas, 200 lux en zones de treball amb exigències visuals moderades. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat.			

PLG

NETEJA I DESBROSSAMENT DEL TERRENY

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
030	***Caiguda d'objectes o elements per desplomar-se*** *(arbres caiguts pel vent o mal talats, etc.)**.***	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja. Comprovar l'estabilitat dels arbres abans de començar a talar-los i no deixar que caiguin per inèrcia un cop s'han talat. Senyalitzar i delimitar les zones amb possible risc de caiguda d'arbres. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant. Casc de seguretat.			
040 050	***Caiguda d'objectes o elements per manipulació*** ***Caiguda d'objectes o elements despresos*** *(maquinària elèctrica per desbrossar, durant la càrrega de terres i material vegetal al camió, etc.)**.***	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIXA***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Útils o dispositius auxiliars per a la manipulació. Mantenir els agafadors i mànec nets. Agafar i subjectar les màquines pels mànecs. En les operacions de manipulació manual de càrregues en general, les maniobres d'aixecar i deixa a terra es faran amb la força de les cames fent flexió i extensió, mantenint-les separades i amb l'esquena el més recta possible (no necessàriament vertical). Es recomana que quan el pes superi els 25 kg, la manipulació es faci amb la intervenció de dues persones de forma coordinada, i amb ajuda mecànica si se superen els 50 kg. Es recomana no manipular càrregues per sobre del nivell de les espatlles ni per sota de mitja cama, ni realitzar girs i inclinacions del tronc. La càrrega ha d'estar el més propera possible al centre de gravetat de la persona que la manipula; tenir en compte el centre de gravetat de la càrrega. Elements de subjecció (eslingues, cables, etc.) adequats i en bon estat. Subjectar les càrregues des de punts equidistants, de manera que la càrrega es transporti horitzontalment. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, guants contra agressions mecàniques.			
070	***Cops contra objectes o elements immòbils.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Tanques, delimitació. Ordre i neteja i zones de pas i treball lliures d'obstacles i materials. Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas. Coneixement de l'espai de treball i coordinació de moviments. Senyalització de zones de difícil accés i espais petits. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat, guants contra agressions mecàniques.			
080 110	***Cops contra objectes o elements mòbils*** ***Atrapament per o entre objectes o elements*** *(ús de motoserra, altres eines, caiguda d'arbres talats, etc.)**.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Garantir la màxima inaccessibilitat a les parts mòbils de les màquines. Operacions de neteja amb les màquines/eines parades i sense energies residuals, senyalitzar i prendre mesures per evitar l'engegada o connexió accidental. Utilització, manteniment periòdic, revisions, reparacions i substitució de peces per personal autoritzat d'acord amb les instruccions del fabricant i amb la màquina parada. No utilitzar roba folgada, elements penjants com cinturons i butxaques obertes que es puguin enganxar als mecanismes giratoris. Mantenir operatius els resguards de protecció i tornar-los a col·locar després d'una reparació o ajustament. Allunyar-se de la zona de caiguda dels arbres quan aquests caiguin, col·locar-se al costat contrari de la zona de caiguda. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat. Guants contra agressions mecàniques, excepte per treballs amb màquines amb parts rotatives com motoserra, etc.			
090	***Talls i cops per objectes o eines.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja, caixa d'eines ordenada. Eines, maquinària i mitjans auxiliars en bon estat, adequats a la feina a realitzar i amb coneixement del seu funcionament. Utilització segons les instruccions del fabricant. Utilitzar preferiblement eines de tall tipus cúter amb fulla retràctil (en comptes de ganivets, navalles, etc.). Quan no s'utilitzin les eines de tall, plegar-les o dipositar-les dins la seva funda. Proteccions a les eines elèctriques manuals i maquinària. Manteniment i reparacions per personal qualificat i autoritzat. Mantenir operatius els resguards de protecció a les eines elèctriques manuals. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat. Guants contra agressions mecàniques.			

PLG

NETEJA I DESBROSSAMENT DEL TERRENY

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
100	***Projecció de fragments o partícules.***	*MODERADA*	*ALTA*	***MODERAT***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja. En maquinària i eines elèctriques manuals, protecció per a retenció dels fragments o partícules. Evitar la presència d'altres operaris en operacions amb projecció de partícules. **Proteccions individuals (EPI)**: Protecció ocular, protecció de la cara, calçat de seguretat amb sola antilliscant.			
120	***Atrapaments per bolcada de màquines o vehicles.***	*MOLT ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Cabina de conducció tancada i estructura de protecció antivolcada ROPS. Utilització efectiva del cinturó de seguretat dels vehicles o màquines. No permetre la presència d'altres operaris dins el radi d'acció de la màquina. Allunyar-se del radi d'acció de les màquines i vehicles que circulen per l'obra. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant. Roba d'alta visibilitat.			
130	***Sobreesforç, posicionament forçat, treball repetitiu.***	*MODERADA*	*ALTA*	***MODERAT***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: En les operacions de manipulació manual de càrregues en general, les maniobres d'aixecar i deixar a terra es faran amb la força de les cames fent flexió i extensió, mantenint-les separades i amb l'esquena el més recta possible (no necessàriament vertical). Es recomana que quan el pes superi els 25 kg, la manipulació es faci amb la intervenció de dues persones de forma coordinada, i amb ajuda mecànica si se superen els 50 kg. Es recomana no manipular càrregues per sobre del nivell de les espatlles ni per sota de mitja cama, ni realitzar girs i inclinacions del tronc. La càrrega ha d'estar el més propera possible al centre de gravetat de la persona que la manipula; tenir en compte el centre de gravetat de la càrrega. Alternança de tasques i pauses adequades. Mànecs i agafadors nets i amb grip de fusta o plàstic (es recomana que siguin ergonòmics). **Proteccions individuals (EPI)**: Guants contra agressions mecàniques. Calçat de seguretat. Roba de treball.			
161	***Contactes elèctrics directes amb parts actives accessibles.***	*MOLT ALTA*	*MODERADA*	***MODERAT***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Aïllament, allunyament i confinament de les parts actives. Els comandaments funcionaran amb tensió de seguretat, menys de 12 V. Mantenir la distància de seguretat de les línies elèctriques en funció de la tensió que hi circuli (RD 614/2001), < 66.000 V 3 metres com a mínim i ≥66.000 V 5 metres com a mínim. **Proteccions individuals (EPI)**: No procedeix.			
162	***Contactes elèctrics indirectes amb elements en tensió.***	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Màquines elèctriques manuals i portàtils amb doble aïllament. No utilitzar les eines elèctriques en llocs humits, conductors o molls, si no és amb tensió de seguretat 24 V o 12 V. Correcte manteniment de l'aïllament i recobriment de les parts actives. No utilitzar cinta aïllant per reparar els conductors elèctrics. **Proteccions individuals (EPI)**: No procedeix.			
210	***Incendi.***	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja. Eliminar els materials combustibles innecessaris. Extintors de pols polivalent A, B, C, amb no menys de 6 kg de substància extintora. Revisions anuals i retimbrats cada 5 anys dels extintors. A les línies i endolls, respectar la càrrega elèctrica que correspon a cada cas i no utilitzar lladres. No exercir una excessiva força amb les màquines. **Proteccions individuals (EPI):** No Procedeix.			

NETEJA I DESBROSSAMENT DEL TERRENY

PLG

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
220	***Accidents causats per éssers vius*** *(rosegadors, vespes, rèptils, etc.).*	*MODERADA*	*ALTA*	***MODERAT***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Picades d'insectes: Utilització de repel·lents contra insectes (tipus Autan). Disposar a la farmaciola d'un producte per calmar la picor i la inflamació (tipus Afterbite). Mossegades d'animals: Trasllat a centre sanitari. Identificació de l'animal. Vacunació antitetànica. Prevenció d'agressions (bona organització, planificació del treball i lideratge adequat per tal d'aconseguir un bon clima de treball). Evitar enfrontaments. **Proteccions individuals (EPI)**: Roba de treball adequada i guants de seguretat. Calçat de seguretat amb sola antilliscant.			
230	***Atropellaments, cops i xocs amb o contra vehicles.***	*ALTA*	*MODERADA*	***MODERAT***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Delimitació d'espais, botzina, tanques, topalls, senyal acústic i lluminós de marxa enrera, pilot lluminós rotatiu d'advertència. No romandre ni situar-se dins del radi d'acció de vehicles/màquines. Cabines de conducció en perfectes condicions de visibilitat, retrovisors i llums adequats i nets. Manteniment periòdic i adequat de les màquines/vehicles per personal autoritzat (frens, direcció, embragatge, pneumàtics,...) i registre. No permetre la presència d'altres operaris dins el radi d'acció de la màquina. Les màquines i vehicles amb sistema ROPS, estructura de protecció en cas de bolc associada a la utilització del cinturó de seguretat. Si disposen de cabina tancada amb sistema de climatització (aire condicionat/calefacció), mantenir les portes i finestres tancades. Si les màquines disposen de cabina tancada amb sistema de climatització (aire condicionat/calefacció), hauran d'utilitzar obligatòriament el cinturó de seguretat. **Proteccions individuals (EPI)**: Armilla d'alta visibilitat amb bandes retroreflectants. Calçat de seguretat amb sola antilliscant.			
240	***Il·luminació insuficient o inadequada.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Il·luminació mínima de 100 lux (en zones de pas, circulació, etc.), 200 lux en zones de treball amb exigències visuals moderades (ús d'eines, etc.). Fars de la maquinària/camió en bon estat i nets. En cas d'utilitzar il·luminació artificial, s'utilitzaran làmpades portàtils proveïdes de doble aïllament, protegides contra impactes d'aigua i alimentades amb una tensió de 24 V, i amb reixa de protecció per a la bombeta. **Proteccions individuals (EPI)**: No Procedeix.			
250	***Cremades per fricció*** *(en la càrrega de restes vegetals al camió)**.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: A l'hora de manipular càrregues utilitzar guants de protecció contra agressions mecàniques. Càrregues voluminoses i entre 25 i 50 kg, manipular entre 2 persones de forma coordinada. Ajuda mecànica per a càrregues superiors a 50 kg. Alternança de tasques. **Proteccions individuals (EPI)**: Guants de protecció contra agressions mecàniques.			
310	***Exposició a pols i contaminants químics**** *(inhalació).*	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Rec de pistes i accessos. Neteja per mètodes humits evitant l'aixecament de pols. **Proteccions individuals (EPI)**: Mascareta autofiltrant dotada de vàlvula per a la sortida de l'aire expirat del tipus FF P3 en presència de pols.			

NETEJA I DESBROSSAMENT DEL TERRENY

PLG

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
320	***Exposició a contaminants biològics*** *(presència de fongs, floridura, bactèria, virus, materials en estat de descomposició, etc.).*	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Vacunació adequada: antitetànica i si hi ha possible exposició aigües residuals es recomana també hepatitis A segons criteri mèdic. Rentar-se les mans abans, després i freqüentment durant el treball en zones amb presència d'aigües residuals (depuradores, desaigües, clavegueram, pous, arquetes de registre, etc...). Utilització de sabons antisèptics. No menjar, no beure o fumar, evitar tocar-se amb les mans la boca, ulls o nas. Higiene personal adequada abans dels descansos i al finalitzar les tasques o abandonar el lloc de treball. Farmacioles fixes i portàtils amb desinfectants per a la pell i els ulls, pegats impermeables per cobrir ferides. Tractament immediat de talls i ferides, evitar l'exposició de ferides obertes a les aigües residuals. Rentar sovint la roba de treball. En el cas d'esquitxades o mullar-se la roba amb aigües residuals dutxar-se i canviar-se amb roba neta i seca. Manteniment, neteja i desinfecció de les eines i equips de treball. **Proteccions individuals (EPI)**: Guants contra agressions mecàniques, calçat de seguretat i roba de treball.			
330	***Exposició a soroll*** *(derivat de la maquinària utilitzada per a la neteja i desbrossament, etc.).*	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Silenciadors i aïllament acústic de les màquines. Manteniment periòdic i adequat de la maquinària (transmissions, silenciadors, ...) i registre. Tub d'escapament amb silenciador i aïllament acústic del motor. Cabina de conducció amb aire condicionat/calefacció, tancament hermètic i insonoritzada. **Proteccions individuals (EPI)**: Subministrar protecció de l'oïda si el Nivell Continu Diari Equivalent (LAeq,d) supera els 80 dB (A) i/o el Nivell de Pic supera els 135 dB (C). Protecció de l'oïda obligatòria si el Nivell Continu Diari Equivalent (Laeq,d) supera els 85 dB (A) i/o el Nivell de Pic supera els 137 dB (C).			
335	***Exposició a vibracions*** *(derivada de la maquinària de moviment de terres)**.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Alternança de tasques i pauses. Mantenir les mans i el cos abrigats. Es recomana, quan sigui possible, mànecs i agafadors ergonòmic. Cabina de conducció amb aire condicionat/calefacció i tancament hermètic. Seient amb suspensió per absorbir les vibracions. Correcta regulació del seient: pes del conductor, altura, distància braços i cames, etc. Manteniment periòdic i adequat de la màquina/vehicle (suspensió, transmissions, ...) i registre. **Proteccions individuals (EPI)**: Canelleres. Guants, no es recomanen en el cas d'eines portàtils a motor amb parts rotatives.			
370	***Exposició a radiacions no ionitzants*** *(solar, etc.).*	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Roba de treball adequada a les condicions climatològiques. **Proteccions individuals (EPI)**: Roba de treball.			
999	***Altres*** *(condicions ambientals, alimentació, accidents de treball, in itinere, etc.).*	*MODERADA*	*MOLT BAIXA*	***MOLT BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Bons hàbits d'alimentació, exercici físic moderat. Bona ventilació general dels espais de treball. A l'estiu realitzar pauses curtes però freqüents i beure aigua. A l'hivern, abrigar-se les mans i utilitzar roba d'abric. Compliment del Codi de circulació i de la Llei de seguretat vial. Utilització del cinturó de seguretat. Evitar la utilització del telèfon mòbil si no es disposa de sistema de mans lliures. Evitar l'alcohol i les drogues. Tots els vehicles han d'estar al corrent de la ITV. Abans d'agafar els vehicles revisar el funcionament dels òrgans de seguretat (frens, direcció, pneumàtics, retrovisors, ...). No consultar GPS o plànols amb el vehicle en marxa. No utilitzar Ipod's, mp3's o dispositius similars. **Proteccions individuals (EPI)**: Roba de treball adequada a l'estació de l'any, guants.			

Es considera que, degut al seu caràcter esporàdic, les tasques a realitzar no han de comportar situacions d'interès higiènic ni ergonòmic.

NETEJA I DESBROSSAMENT DEL TERRENY

PLG

4. ALTRES MESURES PREVENTIVES I DE PROTECCIÓ. RECOMANACIONS.

- El personal, a més de disposar del corresponent informe mèdic d'aptitud, serà informat dels mètodes de treball a seguir, dels riscos que es deriven del treball a realitzar i de les mesures de prevenció i protecció a adoptar, amb el lliurament de les fitxes de seguretat contingudes al document de seguretat corresponent (Pla de Seguretat i Salut en el Treball, Avaluació de Riscos de l'Empresa, etc.).
- L'operari estarà en bones condicions físiques i psíquiques i no es trobarà sota la influència de cap substància (medicament, droga, alcohol) que pugui perjudicar l'agudesa visual o la seva destresa.
- Els treballadors coneixeran i seguiran les instruccions d'utilització i manteniment del fabricant de les eines i equips de treball, mitjans auxiliars, etc.
- La presència dels recursos preventius serà necessària mentre s'executin treballs considerats amb riscos especials, segons l'Annex II del RD 1627/97, per part del contractista.
- Tots els EPI estaran degudament certificats i amb el corresponent marcatge CE.
- Els operaris disposaran de la roba que permeti afrontar les inclemències del temps (fred i pluja).
- Cal coordinació de moviments i coordinació entre els operaris.
- Només s'utilitzaran eines portàtils a motor, mitjans auxiliars, maquinària, ..., certificades i amb el marcatge CE si estan fabricades posteriorment a 1995, o adaptades al RD 1215/1997 d'equips de treball si estan fabricades abans d'aquesta data.
- Veure altres fitxes corresponents de les tasques a realitzar, llocs, mitjans auxiliars i altres màquines o eines emprats.
- Prèviament a l'inici de la neteja i desbrossament del terreny, cal disposar d'informació referent als serveis i instal·lacions existents a la zona de treball.
- El solar ha d'estar envoltat per una tanca d'alçada no inferior a 2 m.
- A l'hivern, i si és el cas, es disposarà de sorra i sal sobre els bassals susceptibles de quedar glaçats, mentre que a l'estiu es procedirà a regar les zones en les que es pugui produir pols, especialment si es tracta de vies públiques obertes a la circulació.
- Es recomana que el personal que intervingui en les tasques de desbrossat tingui actualitzades i amb les dosis de reforç preceptives les corresponents vacunes antitetàniques i antitífiques.
- Per no provocar esfondraments de terres, els productes obtinguts de la neteja i desbrossament que no s'hagin de retirar immediatament, es col·locaran a una distància suficient del perímetre de l'excavació.
- Si en executar qualsevol operació es genera una situació no prevista (curs d'aigua, restes de construccions, etc.) es paralitzarà l'obra en aquest punt i es comunicarà a la Direcció Tècnica.
- Si l'obra es troba en una zona amb un elevat trànsit exterior, a l'entrada de l'obra es col·locarà un operari senyalitzador per guiar l'entrada i la sortida de camions i, si és el cas, per regular el trànsit vial. Aquest operari haurà d'anar amb els senyals manuals de "stop" i "direcció obligatòria" i amb una armilla retroreflectant de malla lleugera.

MOVIMENT I CÀRREGA DE TERRES, EXCAVACIONS AMB MÀQUINES I/O MANUALS

PLG

1. DEFINICIÓ.

Aquesta fitxa contempla els riscos inherents a treballs de càrrega de terres des del nivell de terreny a un camió, treballs d'excavació de terres a cel obert (per sota del nivell d'explanació/rasant del terra) i a treballs d'excavació de pous i/o rases de qualsevol tipus.
Les rases són excavacions llargues i estretes que es realitzen per sota del nivell de la rasant amb mitjans mecànics i manuals, d'amplada inferior a 2 m i profunditat inferior a 7 m i sense límit de longitud. Algunes rases s'excaven per a la realització de noves canalitzacions, substitució, reparació o qualsevol altre treball que s'hagi de realitzar en canalitzacions existents.
Els pous són excavacions a cel obert de poca superfície i gran profunditat. Tindran una profunditat màxima de 7m i un diàmetre o costat màxim de 2m.

2. RELACIÓ I IDENTIFICACIÓ DE RISCOS.

A la taula següent es relacionen els riscos a considerar i s'hi especifiquen (X) els que es deriven de les actuacions o treballs a realitzar.

Codi	Risc	Identificat	Codi	Risc	Identificat
010a	Caiguda de persona a diferent nivell (altura > 2 m)	X	180.	Contacte amb substància càustica o corrosiva	X
010b	Caiguda de persona a diferent nivell (< 2 m)	X	200.	Explosió física o química (deflagració, fulguració)	X
020.	Caiguda de persona al mateix nivell	X	210.	Incendi	X
030.	Caiguda d'objecte per desplomar-se	X	213.	Dificultat d'evacuació en cas d'emergència	X
040.	Caiguda d'objecte per manipulació	X	220.	Accident causat per ésser viu	X
050.	Caiguda d'objecte o element després	X	230.	Atropellament, xoc, cop amb o contra vehicle	X
060.	Trepitjada sobre objecte o element	X	231.	Il·luminació d'emergència inexistent o insuficient	X
070.	Cop contra objecte o element immòbil	X	240.	Il·luminació insuficient o inadequada	X
080.	Ser colpejat per objecte o element mòbil	X	250.	Cremada per fricció	X
090.	Tall per eina, equip de treball o màquina	X	260.	Asfíxia/Ofegament	X
100.	Projecció de fragments o partícules	X	270.	Intox. per inhalació/ingestió de substàncies nocives	X
110.	Atrapament per o entre objectes o elements	X	310.	Exposició a pols i contaminants químics (inhalació)	X
120.	Atrapament per bolcada de màquina o vehicle	X	320.	Exposició a contaminats biològics (infecció)	X
130.	Sobreesforç/Posicionament forçat/Treball repetitiu	X	330.	Exposició a soroll	X
150.	Contacte tèrmic (cremada)	X	335.	Exposició a vibracions	X
161.	Contacte elèctric directe	X	370.	Exposició a radiacions no ionitzants (sol, etc.)	X
162.	Contacte elèctric indirecte	X	999.	Altres.	X

3. AVALUACIÓ DE RISCOS.

El mètode de valoració adoptat consisteix en assignar als riscos identificats la PROBABILITAT de que es puguin arribar a produir (ocurrència) i la SEVERITAT de les possibles conseqüències que se'n puguin derivar (gravetat). La conjunció d'aquestes dues variables dóna com a resultat valoracions que van des de MOLT BAIX a MOLT ALT.

L'avaluació realitzada es mostra en format de taula en la que, de manera simplificada i no exhaustiva, es descriuen:

- Els riscos identificats.
- La PROBABILITAT i SEVERITAT assignades.
- La VALORACIÓ que en resulta.
- Mesures de prevenció/protecció a adoptar.

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
010 a 010 b	***Caiguda de persones a diferent nivell (més de 2 m).*** ***Caiguda de persones a diferent nivell (menys de 2 m).***	*MOLT ALTA* *ALTA*	*MODERADA* *MODERADA*	***MODERAT*** ***MODERAT***
	Senyalització i delimitació d'espais. Ordre i neteja. Passarel·les de 60 cm d'amplada mínima amb protecció perimètrica (barana amb elements a 90 i 45 cm i entornpeu de 15 cm). No utilitzar taulons de fusta deteriorats i minimitzar-ne l'ús. Protecció de forats horitzontals amb elements resistents sòlidament fixats. Mantenir una distància mínima a l'hora d'apilar els materials d'excavació o altres i/o al circular amb vehicles o màquines prop de talussos, desnivells o rases (segons la composició i les condicions del terreny). No aparcar la maquinària prop de talussos (separació mínima segons la composició i les condicions del terreny) ni amb la porta de la cabina encarada al talús. Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas. Limitar l'accés a les zones de caiguda amb una barrera de terra (mota), pedres o tanques New Jersey. Delimitar i senyalitzar els desnivells a una distància mínima segons la composició i les condicions del terreny amb malla de PVC de color taronja.			
020 060	***Caiguda de persones al mateix nivell.*** ***Trepitjades sobre objectes o elements.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Tanques, delimitació, passarel·les. Ordre i neteja, zones de pas i treball lliures d'obstacles, materials, sense conductors elèctrics o d'altre tipus al terra o amb protecció tipus còncava. Atenció a les irregularitats del terreny. Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas, 200 lux en zones de treball amb exigències visuals moderades.			

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
030 050	***Caiguda d'objectes o elements per desplomar-se*** ***Caiguda d'objectes o elements despresos***	*ALTA*	*MODERADA*	***MODERAT***
	Ordre i neteja. Emmagatzemar i apilar correctament les càrregues. Fixar i muntar correctament les màquines i elements auxiliars. Cabina de conducció tancada amb sistema per evitar cops per caiguda d'objectes (FOPS). Si disposa de cabina tancada amb sistema de climatització, mantenir les portes i finestres tancades. Assegurar la solidesa i estabilitat dels talussos abans d'iniciar els treballs sota dels mateixos, especialment després de pluges intenses. Comprovació del front abans d'iniciar els treballs. Senyalitzar i delimitar les zones amb possible risc d'allau o despreniment de pedres/terres. Estabilització de talussos (angle natural del terreny / esglaonat / entibació). Entibació de rases (en rases de profunditat igual o superior a 1,30 m). Evitar presència o pas de persones sota càrregues suspeses, acotant les àrees de treball.			
040	***Caiguda d'objectes o elements per manipulació.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Útils o dispositius auxiliars per a la manipulació. Agafar i subjectar les màquines pels mànecs i mantenir-los nets. En la manipulació manual de càrregues en general, les maniobres d'aixecar i deixar a terra es faran amb la força de les cames fent flexió i extensió, mantenint-les separades i amb l'esquena el més recta possible (no necessàriament vertical). Es recomana que quan el pes superi els 25 kg, la manipulació es faci amb la intervenció de dues persones de forma coordinada, i amb ajuda mecànica si se superen els 50 kg. Es recomana no manipular càrregues per sobre del nivell de les espatlles ni per sota de mitja cama, ni realitzar girs i inclinacions del tronc. La càrrega ha d'estar el més propera possible al centre de gravetat de la persona que la manipula; tenir en compte el centre de gravetat de la càrrega.			
070	***Cops contra objectes o elements immòbils.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Senyalització i delimitació d'espais. Ordre i neteja i zones de pas i treball lliures d'obstacles i materials. Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas. Coneixement de l'espai de treball i coordinació de moviments. Coneixement de l'espai de treball i coordinació de moviments.			
080 110	***Cops contra objectes o elements mòbils.*** ***Atrapament per o entre objectes o elements.***	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Garantir la màxima inaccessibilitat de les parts mòbils de les màquines/eines. Veure les fitxes corresponents de les màquines/eines utilitzades. Ordre i neteja i zones de treball i pas lliures d'obstacles. Assegurar la solidesa i estabilitat dels talussos abans d'iniciar els treballs. Senyalitzar i delimitar les zones amb possible risc d'allau o despreniment de terres. Apilar la terra o material a una distància mínima de la rasa de 60cm, segons la composició i les condicions del terreny. Entibació de les rases			
090	***Talls i cops per objectes o eines.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Ordre i neteja, caixa d'eines ordenada. Eines, maquinària i mitjans auxiliars en bon estat, adequats a la feina a realitzar i amb coneixement del seu funcionament. Utilització segons les instruccions del fabricant. Proteccions a les eines elèctriques manuals i maquinària. Manteniment i reparacions per personal qualificat i autoritzat. Mantenir operatius els resguards de protecció a les eines elèctriques manuals. Utilitzar preferiblement eines de tall tipus cúter amb fulla retràctil. Quan no s'utilitzin les eines de tall, plegar-les o dipositar-les dins la seva funda.			
100	***Projecció de fragments o partícules.***	*MODERADA*	*MOLT BAIXA*	***MOLT BAIX***
	En maquinària i eines elèctriques manuals, protecció per a retenció dels fragments o partícules. Evitar la presència d'altres operaris en operacions amb projecció de partícules. Les màquines de moviment i excavació sempre que sigui possible mantindran les portes i finestres tancades.			
120	***Atrapaments per bolcada de màquines o vehicles.***	*MOLT ALTA*	*BAIX*	***BAIX***
	Cabina de conducció tancada i estructura de protecció antivolcada ROPS associada a la utilització efectiva del cinturó de seguretat dels vehicles o màquines. No permetre la presència d'altres operaris dins el radi d'acció de la màquina. Si disposen de cabina tancada amb sistema de climatització, mantenir portes i finestres tancades. Allunyar-se del radi d'acció de les màquines i vehicles que circulen per l'obra. Utilització dels estabilitzadors. No apropar-se a les màquines d'obra per la part posterior. Per apropar-se es farà per davant i pel lloc on el conductor de la màquina tingui major visibilitat. S'avisarà al conductor i, un cop ens faci el senyal que ens ha vist i ens hi podem acostar, s'accedirà a la zona.			
130	***Sobreesforç, posicionament forçat, treball repetitiu.***	*MODERADA*	*ALTA*	***MODERAT***
	En les operacions de manipulació manual de càrregues en general, les maniobres d'aixecar i deixar a terra es faran amb la força de les cames fent flexió i extensió, mantenint-les separades i amb l'esquena el més recta possible. Es recomana que quan el pes superi els 25 kg, la manipulació es faci amb la intervenció de dues persones de forma coordinada, i amb ajuda mecànica si se superen els 50 kg. Es recomana no manipular càrregues per sobre del nivell de les espatlles ni per sota de mitja cama, ni realitzar girs i inclinacions del tronc. La càrrega ha d'estar el més a prop possible del centre de gravetat de la persona que la manipula; tenir en compte el centre de gravetat de la càrrega. Alternança de tasques. Mànecs i agafadors nets i amb grip de fusta o plàstic (es recomana que siguin ergonòmics). Evitar posicions forçades. Es recomana comandaments ergonòmics i sistema absorbidor de vibracions. Es recomana seient regulable en alçada i profunditat, mantenir-lo en bones condicions i regular-lo correctament (alçada, profunditat, pes, inclinació del respatller, etc.). No saltar ni realitzar moviments bruscs per baixar o pujar a la cabina.			

PLG
MOVIMENT I CÀRREGA DE TERRES, EXCAVACIONS AMB MÀQUINES I/O MANUALS

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
150	***Contactes tèrmics*** *(cremades).*	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Aïllament tèrmic. Senyalització parts calentes i inaccessibilitat mitjançant resguards de seguretat. No obrir la tapa del radiador de les màquines en calent, ja que els vapors despresos poden provocar cremades. Comprovar el líquid del radiador abans d'engegar el motor quan encara està fred i obrir-lo en dos temps.			
161 162	***Contactes elèctrics directes amb parts actives accessibles.*** ***Contactes elèctric indirectes amb elements en tensió.***	*MOLT ALTA* *ALTA*	*MODERADA* *BAIXA*	***MODERAT*** ***BAIX***
	Aïllament, allunyament i confinament de les parts actives. Els comandaments funcionaran amb tensió de seguretat, menys de 12 V. Mantenir la distància de seguretat a les línies elèctriques en funció de la tensió que hi circuli (RD 614/2001), < 66.000 V: 3 metres com a mínim, entre 66.000 V i 380.00 V: 5 metres com a mínim i més 380.000 V: 7 metres com a mínim. Mantenir la distància de seguretat de les línies elèctriques enterrades. Com a norma general, cal deixar una distància de seguretat de 0,5 m a les línies soterrades. Aquests 0,5 m de terra no es poden treure amb màquina, s'ha de fer manualment. En cas de contacte amb una línia elèctrica, parar immediatament els treballs i avisar la Direcció Facultativa i/o el Coordinador de Seguretat i Salut. Màquines elèctriques manuals i portàtils amb doble aïllament. Presa de terra de les masses metàl·liques complementada amb dispositius de protecció per intensitat de defecte i ajustats a la resistència de la presa de terra (relés diferencials d'alta sensibilitat 30 mA). No utilitzar les eines elèctriques en llocs humits, conductors o molls, si no és amb tensió de seguretat 24 V o 12 V. Correcte manteniment de l'aïllament i recobriment de les parts actives. No utilitzar cinta aïllant per reparar els conductors elèctrics.			
200	***Explosió física o química.***	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Aïllament, confinament de les parts actives. No utilitzar les eines elèctriques en llocs humits, conductors o molls, si no és amb tensió de seguretat 24 V o 12 V. Reparar les màquines només personal autoritzat. Abans d'iniciar els treballs, comprovar l'existència de canonades subterrànies de gas o elèctriques a la zona a excavar o en zones properes i anul·lar-ne el servei.			
210	***Incendi.***	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Ordre i neteja. Eliminar els materials combustibles innecessaris. Extintors de pols polivalent A, B, C, amb no menys de 6 kg de substància extintora. Revisions anuals i retimbrats cada 5 anys dels extintors. Apagar les llums, no parlar pel mòbil, no realitzar tasques que generin guspires o flames durant el proveïment de carburant. Mantenir en contacte la pistola metàl·lica de la mànega del sortidor i l'orifici del dipòsit del manipulador telescòpic. Els dipòsits i sortidors de combustible han d'estar homologats per l'autoritat competent i mantenir-se d'acord amb la normativa vigent.			
213 231	***Dificultat d'evacuació en cas d'emergència.*** ***Il·luminació d'emergència inexistent o inadequada.***	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja, zones de pas i treball lliures d'obstacles. Vies d'evacuació expedites i sortides d'emergència no clausurades. Punts d'enllumenat d'emergència operatius en totes les estances, so son disponibles. Verificar la seva operativitat. En cas de no disposar-ne instal·lació d'equips d'iluminació autònoms i/o llanternes. **Proteccions individuals (EPI)**: No Procedeix.			
220	***Accidents causats per éssers vius.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Picades d'insectes: Utilització de repel·lents contra insectes (tipus Autan). Disposar a la farmaciola d'un producte per calmar la picor i la inflamació (tipus Afterbite). Mossegades d'animals: Trasllat a centre sanitari. Identificació de l'animal. Vacunació antitetànica. Prevenció d'agressions (bona organització, planificació del treball i lideratge adequat per tal d'aconseguir un bon clima de treball). Evitar enfrontaments.			
230	***Atropellaments, cops i xocs amb o contra vehicles.***	*ALTA*	*MODERADA*	***MODERAT***
	Delimitació d'espais, botzina, tanques, topalls, senyal acústic i lluminós de marxa enrera, pilot lluminós rotatiu d'advertència. No romandre ni situar-se dins del radi d'acció de vehicles/màquines. Camions i vehicles industrials amb senyal acústic i lluminós de marxa enrera i clàxon operatius. Vehicles lents, pilot rotatiu de color taronja. Cabines de conducció en perfectes condicions de visibilitat, retrovisors i llums adequats i nets. Si es disposa de sistema ROPS, utilitzar obligatòriament el cinturó de seguretat. Manteniment periòdic i adequat de les màquines/vehicles per personal autoritzat (frens, direcció, embragatge, pneumàtics,...) i registre. No permetre la presència d'altres operaris dins el radi d'acció de la màquina. Allunyar-se del radi d'acció de les màquines i vehicles que circulen per l'obra.			
240	***Il·luminació insuficient o inadequada.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Il·luminació mínima de 100 lux (en zones de pas, de circulació, etc.) 200 lux en zones de treball amb exigències visuals moderades (ús d'eines, etc.). Fars de la maquinària i vehicles nets i en bon estat. En cas d'utilitzar il·luminació artificial, s'utilitzaran làmpades portàtils proveïdes de doble aïllament, protegides contra impactes d'aigua i alimentades amb una tensió de seguretat de 24 V, i amb reixa de protecció per a la bombeta.			

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
250	***Cremades per fricció.***	*MODERADA*	*MOLT BAIXA*	***MOLT BAIX***
	Utilitzar adequadament les eines, màquines i equips de treball. Mànecs en bones condicions i no relliscosos. A l'hora de manipular càrregues utilitzar guants de protecció contra agressions mecàniques. Càrregues voluminoses i entre 25 i 50 kg, manipular entre 2 persones de forma coordinada. Ajuda mecànica per a càrregues superiors a 50 kg. Alternança de tasques. No tocar el disc o corona quan encara estan rodant, encara que sigui per inèrcia.			
260	***Asfíxia / Ofegament*** *(per consum o desplaçament oxigen).*	*MOLT ALTA*	*MODERADA*	***MODERAT***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: No utilitzar la màquina en espais tancats si no es garanteix una ventilació suficient que eviti l'acumulació de fums d'escapament. Autorització d'entrada al recinte (en espais confinats). Mesurament i avaluació d'atmosfera tòxica amb detectors específics. Aportació d'aire fresc de forma natural o forçada, de forma general i/o localitzada. Vigilància externa controlada. Formació i ensinistrament dels treballadors. Neteja per mètodes humits evitant l'aixecament de pols. Veure fitxa 001.08 Treballs en espais confinats. **Proteccions individuals (EPI)**: No procedeix si es pot garantir una ventilació suficient. En cas de no poder garantir una ventilació suficient equip autònom de respiració.			
270	***Accident per inhalació/ingestió de substàncies nocives***	*MODERDA*	*BAIX*	***BAIX***
310	***Exposició a pols i contaminants químics**** *(inhalació).*	*MODERADA*	*BAIX*	***BAIX***
180	***Contacte amb substància càustica, corrosiva, irritant, nociva.***	*MODERADA*	*BAIX*	***BAIX***
	Disposar de les Fitxes de Dades de Seguretat de tots els productes químics perillosos utilitzats, conèixer i seguir les seves indicacions de seguretat i, quan sigui el cas, dedicar especial atenció a l'ús de les proteccions individuals especificades. Ventilació general o extracció localitzada adequada. Rec de pistes i accessos. Neteja per mètodes humits evitant l'aixecament de pols. Mantenir l'etiquetatge de tots els envasos dels productes. No fer cap transvasament d'un recipient original a un altre sense cap etiquetatge, ni utilitzar envasos que hagin contingut aliments o begudes. No reutilitzar envasos que hagin contingut altres productes químics. No tastar els productes químics. Tancar correctament els envasos. No menjar, beure ni fumar mentre es manipulin productes químics. Després de la manipulació, rentar la cara i les mans únicament amb aigua i sabó. No utilitzar dissolvents orgànics (aiguarràs, etc.) per netejar-se. Mantenir una bona higiene personal. Extremar les precaucions si algun producte utilitzat és sensibilitzant per inhalació (segons Fitxa de Dades de Seguretat del producte), evitant respirar els gasos/vapors. Estudiar la possibilitat de substituir aquests productes per altres menys perillosos. Evitar el contacte directe (pell, ulls,...) amb els productes químics.			
320	***Exposició a contaminants biològics.***	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Vacunació antitetànica i segons prescripció mèdica. En cas d'accident de treball, mantenir una bona higiene mentre es desinfecta la ferida i utilitzar els guants de la farmaciola.			
330	***Exposició a soroll.***	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Tub d'escapament amb silenciador i aïllament acústic del motor. Manteniment periòdic i adequat de les màquines. Compliment del RD286/2006. Les màquines d'excavació i moviment de terres es recomana cabina de conducció amb aire condicionat, tancament hermètic i insonoritzada. Silenciadors i aïllament acústic de les eines portàtils a motor. Mantenir tancades la carcasses dels motors durant el seu funcionament.			
335	***Exposició a vibracions.***	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Manteniment periòdic i adequat de les màquines. Màquines que disposin de seient: seient amb suspensió per absorbir les vibracions (correcta regulació del seient: pes del conductor, altura, distància braços i cames, etc). Mantenir les mans i el cos abrigats en condicions de fred. Mànecs en bones condicions i no relliscosos.			
370	***Exposició a radiacions no ionitzants.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Roba de treball adequada a les condicions climatològiques. Es recomana disposar de cabina de conducció tancada amb sistema de climatització (aire condicionat/calefacció).			
999	***Altres*** *(condicions ambientals, alimentació, accidents de trànsit, in itinere, etc.).*	*MODERADA*	*MOLT BAIXA*	***MOLT BAIX***
	Bons hàbits d'alimentació, exercici físic moderat. Bona ventilació general dels espais de treball. A l'estiu realitzar pauses curtes però freqüents i beure aigua. A l'hivern, abrigar-se les mans i utilitzar roba d'abric. Compliment del Codi de circulació i de la Llei de seguretat vial. Utilització del cinturó de seguretat. Evitar la utilització del telèfon mòbil si no es disposa de sistema de manos lliures. Evitar l'alcohol i les drogues. Tots els vehicles han d'estar al corrent de la ITV. Abans d'agafar els vehicles revisar el funcionament dels òrgans de seguretat (frens, direcció, pneumàtics, retrovisors, etc.). No consultar GPS o plànols amb el vehicle en marxa. No utilitzar Ipod's, mp3's o dispositius similars.			

PLG
MOVIMENT I CÀRREGA DE TERRES, EXCAVACIONS AMB MÀQUINES I/O MANUALS

Pel que fa al soroll, es considera que el nivell continu diari equivalent (LAeqd) és manifestament inferior a 80 dB (A) i en cap moment se superen els 135 dB (C) de nivell de pic. Es considera que, degut al seu caràcter esporàdic, les tasques a realitzar no han de comportar situacions d'interès higiènic ni ergonòmic.

***Nota:** Si durant la realització dels treballs s'observa la presència de materials que continguin amiant (plaques, tubs, dipòsits, etc. de fibrociment) l'avaluació del risc d'exposició a fibres d'amiant s'haurà de contemplar al pla de treball per a la retirada d'amiant corresponent. Només podran realitzar els treballs amb risc d'amiant empreses especialitzades (inscrites al RERA) i que disposin d'un Pla de Treball aprovat per l'autoritat corresponent, segons RD 396/2006, de 31 de març.*

4. ALTRES MESURES PREVENTIVES I DE PROTECCIÓ. RECOMANACIONS.

- El personal, a més de disposar del corresponent informe mèdic d'aptitud, serà informat dels mètodes de treball a seguir, dels riscos que es deriven del treball a realitzar i de les mesures de prevenció i protecció a adoptar, amb el lliurament de les fitxes de seguretat contingudes al document de seguretat corresponent (Pla de Seguretat i Salut en el Treball, Avaluació de Riscos de l'Empresa, etc.).
- Els treballadors coneixeran i seguiran les instruccions d'utilització i manteniment del fabricant de les eines i equips de treball, mitjans auxiliars, etc.
- La presència dels recursos preventius serà necessària mentre s'executin treballs considerats amb riscos especials, segons l'Annex II del RD 1627/97, per part del contractista.
- Només s'utilitzaran eines portàtils a motor, mitjans auxiliars, maquinària, ..., certificades i amb el marcatge CE si estan fabricades posteriorment a 1995, o adaptades al RD 1215/1997 d'equips de treball si estan fabricades abans d'aquesta data.
- Veure altres fitxes corresponents de les tasques a realitzar, llocs, mitjans auxiliars i altres màquines o eines emprats.

Prèviament a l'excavació a cel obert o a l'excavació de les rases i/o pous:

- S'instal·larà una tanca de limitació del solar i, si ja s'hi trobés, es revisarà per reparar els possibles desperfectes. Aquestes tanques es col·locaran a una distància de l'excavació superior a 1,5 m. Es col·locaran llums vermells cada 10 m i a les cantonades quan per manca d'il·luminació o altres causes la seva visió quedi obstaculitzada al pas de persones o vehicles.
- S'ha d' establir zones d'aparcament de vehicles, tant del personal d'obra com de la maquinària de moviment de terres.
- Prèviament a l'excavació de rases i/o pous, es revisaran diàriament les entibacions abans de començar la jornada de treball, tensant els codals quan s'hagin afluixat. Es comprovarà també que les lleres d'aigües superficials estan lliures.
- S'extremaran aquestes prevencions després d'interrupcions de treball de més d'un dia i/o alteracions atmosfèriques de pluja o glaçades.

En l'excavació a cel obert:

- Quan l'execució requereixi la retirada d'arbres, s'acotarà l'àrea que es pugui veure afectada per la caiguda d'aquests.
- S'han d'eliminar els arbres, arbusts i plantes les arrels dels quals hagin quedat al descobert.
- Es farà una comprovació diària dels apuntalaments, quan sigui el cas.
- A l'hivern, si és el cas, es llençarà sorra i sal sobre els bassals susceptibles de glaçar-se, mentre que a l'estiu es procedirà a regar les zones en les quals es pugui produir pols, especialment si es tracta de vies públiques per les quals s'ha de circular.
- Durant el procés de buidat d'un solar entre mitgeres, es vetllarà pel comportament de les edificacions afins.
- La maquinària salvarà els desnivells frontalment i no de forma lateral, cosa que donaria lloc a bolcades.
- Els vehicles de càrrega, abans de sortir a la via pública tindran un tram horitzontal de terreny de 6 m de llargada, mentre que l'amplada mínima de les rampes, en cas d'existir en l'excavació, tindran una amplada mínima de 4,5 m i una pendent d'un 12% en trams rectes i d'un 8% en les corbes.
- Si en executar qualsevol operació es genera una situació no prevista (curs d'aigua, restes de construccions, etc.) es paralitzarà l'obra en aquest punt i es comunicarà a la Direcció Tècnica.
- A l'entrada de l'obra s'establirà un torn d'un operari senyalitzador per guiar l'entrada i la sortida de camions a l'obra, especialment en els casos en què sigui necessari regular el trànsit vial. Aquest senyalitzador haurà d'anar amb una armilla de malla lleugera i retroreflectant i equipat amb senyals manuals de "stop" i "direcció obligatòria".
- Es cas d'inundació, ja sigui pel nivell freàtic com per abundants pluges, es realitzarà immediatament l'eixugat corresponent per evitar així el reblaniment de les bases del talús o de debilitament dels fonaments veïns.
- Es prohibeix el trànsit de vehicles lleugers a una distància menor de 3 m de la vora del talús i de vehicles pesats a 4 m. L'apilament de materials o de les terres procedents de l'excavació no es farà a una distància inferior de 2 m.
- En el cas de trànsit de vianants, s'haurà de col·locar a 2 m del coronament del talús una barana de seguretat d'una alçada mínima de 90 cm, amb barra superior, barra intermèdia i entornpeu.
- Per garantir la sortida dels treballadors cap a zones segures degut a esfondraments del terreny, s'han de preveure vies segures per entrar i sortir de l'excavació.

En l'excavació de les rases i/o pous:

- S'utilitzarà maquinària per l'excavació de la rasa a profunditats inferiors a 30 cm, per profunditats superiors, manualment.
- Tots els treballs es realitzaran sempre amb un mínim de 2 operaris.
- La profunditat màxima permesa sense que calgui entibar la rasa, suposant que el terreny sigui suficientment estable i sense sol·licitacions de vials o fonaments, no serà superior a 1,30 m.

- Si la profunditat és superior a 1,30 m, caldrà optar per l'execució de talussos de pendent màxima, a través d'estrebaments o apuntalaments, seguint les indicacions del Coordinador de Seguretat o de la Direcció Facultativa.
- En rases de profunditat major a 1,30 m i si hi ha operaris treballant al seu interior, es mantindrà al menys un altre operari a l'exterior, actuarà com ajudant en el treball i, si es dóna una situació d'emergència, podrà sol·licitar ajuda o cridar l'alarma.
- No enretirar les mesures de protecció mentre els operaris treballin a una profunditat igual o superior a 1,30 m sota rasant.
- S'hauran d'estrebar les parets dels pous a mesura que es vagi aprofundint, sense que la distància entre el fons del pou i la vora inferior de l'apuntalament superi mai els 1,5 m.
- S'acotaran les distàncies mínimes de separació entre els operaris en funció de les eines que utilitzin.
- Els estampidors no s'utilitzaran per al descens o ascens, ni s'utilitzaran per a la suspensió de conduccions ni càrregues.
- Està prohibit fer servir l'entibació per a l'ascens i descens dels treballadors. Aquest es realitzarà utilitzant arnés de seguretat subjectat a l'exterior i amb sistema de recuperació o amb escala.
- Tota excavació que superi els 1,60 m de profunditat haurà de tenir a intervals regulars les escales necessàries per facilitar l'accés dels operaris o la seva evacuació ràpida en el cas necessari. Aquestes escales han de tenir un desembarcament fàcil, ultrapassant el nivell del terra com a mínim en 1 m.
- Si la profunditat d'una rasa és igual o superior a 2 m, el perímetre de la coronació de l'excavació ha d'estar protegit mitjançant baranes reglamentàries a una distància mínima d'1 m.
- L'aplec de materials i de les terres extretes en talls de profunditat superior a 1,30 m es disposaran a una distància no inferior a 2 m de la vora del tall. És imprescindible que la maquinària respecti les distàncies de seguretat a les vores de les rases.
- A les rases on no s'hi realitzin treballs, es protegirà el forat mitjançant taulers d'encofrar perquè quedi totalment tapat.
- Els passos per sobre de les rases s'han de realitzar mitjançant passarel·les d'amplada mínima de 60 cm. Quan hi hagi un risc de caiguda d'alçada (igual o superior a 2 m), disposaran de barana de protecció amb un element superior a 90 cm, un element intermedi a 45 cm i un entornpeu de 15 cm.
- No es realitzaran alhora treballs amb maquinària i manuals. Han d'estar, mínim, a una distància de 5 m de la maquinària.
- A l'interior dels pous es prohibeix la utilització de maquinària accionada per motor de combustió interna.
- En finalitzar la jornada o en interrupcions llargues es protegiran les boques dels pous de profunditat major a 1,30 m amb taulons resistents, xarxes, planxes o altres elements sòlidament fixats.
- S'ha d'evitar realitzar esforços sobre els daus de formigó que continguin conductors elèctrics o similars al seu interior, per evitar el trencament del dau. Si es dóna el cas, el dau de formigó es protegirà i s'apuntalarà.
- Si durant els treballs es trenca la protecció i/o l'aïllament dels serveis existents a la zona de treball, es pararan les tasques i s'avisarà immediatament a l'empresa propietària del servei afectat.
- En els terrenys que siguin susceptibles d'inundació, s'haurà de disposar dels mitjans que permetin la ràpida evacuació.
- En cas que fos necessari bombejar constantment un pou, s'haurà de disposar d'un equip auxiliar de bombeig.

Després de l'excavació a cel obert:

- El solar haurà de quedar, a la rasant del futur fonament, net i endreçat.
- Es mantindrà l'accés a la cota de fonament mitjançant l'escala esmentada amb anterioritat, incorporada a una bastida.
- El solar es deixarà tancat en tot el seu perímetre o, com a mínim, en la zona excavada amb un desnivell superior a 60 cm.

Després de l'excavació de les rases i/o pous:

- Cal deixar la zona de treball neta, endreçada i protegida.
- Totes les obres que impliquin obrir rases a la via pública i que destrueixin o eliminin les senyalitzacions, hauran de concloure, abans de tancar la rasa, amb la restitució dels elements afectats per part de qui els hagi destruït, d'acord amb el que estableixen les normes i reglaments corresponents.

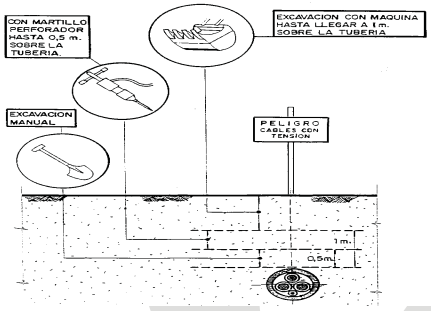
Càrrega de Terres:

- Està prohibit carregar els vehicles per sobre de la càrrega màxima admissible.
- Durant la descàrrega de les terres al camió o contenidor, no es permetrà la presència de persones en la zona d'influència de la possible caiguda d'elements despresos.
- Quan el material a carregar no sigui totalment sòlid i es trobi en un estat pastós, es disminuirà la velocitat de les màquines utilitzades per evitar abocaments. En aquest cas, es deixarà un marge de seguretat entre el nivell del producte transportat i el límit superior de les parets de la caixa i del camió.

Protecció de serveis afectats:

- Els conductors elèctrics de l'enllumenat públic es soterraran a una fondària mínima de 40 cm des de la cota del carrer fins a la cota inferior del tub, segons la *ITC-BT-09* del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. Es col·locarà una cinta de senyalització d'advertència de conductors elèctrics d'enllumenat públic uns 25 cm per sobre de la cota inferior dels conductors. Als encreuaments de carrers, els conductors elèctrics es protegiran, a més, amb un dau de formigó.

PLG
MOVIMENT I CÀRREGA DE TERRES, EXCAVACIONS AMB MÀQUINES I/O MANUALS



- Els conductors elèctrics de baixa tensió es soterraran a 60 cm respecte a la rasant de la vorera i a 80 cm respecte a la calçada i en aquells punts on es preveu que hi circularan vehicles, segons la *ITC-BT-07* del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. El llit de la rasa estarà lliure d'arestes tallants i/o punxants, pedres, etc. A la rasa es disposarà una capa de sorra garbellada en tota l'amplada amb un gruix mínim de 5 cm i a sobre, els conductors elèctrics. Damunt dels conductors s'hi col·locarà una altra capa de sorra garbellada d'uns 10 cm de gruix. La separació entre els conductors elèctrics i les parets de la rasa serà, com a mínim, de 5 cm. Després, es disposarà una protecció mecànica (tipus ceràmica o plàstica). Es col·locarà també una cinta de senyalització d'advertència de l'existència de conductors elèctrics de baixa tensió a una profunditat mínima de 10 cm des de la cota superior del terreny i a una distància de 25 cm des dels conductors elèctrics. S'admet la col·locació de plaques de protecció mecànica i de senyalització.
- Les conduccions de la xarxa telefònica se soterraran a una profunditat mínima de 45 cm respecte a la rasant de la vorera i a 60 cm respecte a la calçada i en els punts on es preveu la circulació de vehicles, segons la norma *NT.f1.003* de Telefònica.
- D'acord amb la Instrucció Tècnica Complementària *ITC_MIG-5.1*, les conduccions de gas a pressió se soterraran com a mínim a 80 cm (distància entre la generatriu superior de la canalització i el nivell del terreny). En aquells llocs on no sigui possible cap construcció, cultiu o tràfic rodat, la profunditat podrà ser de 60 cm com a mínim. Quan la canalització de gas soterrada estigui pròxima a altres obres o conduccions subterrànies disposaran, entre les parts més properes de les dues instal·lacions, d'una distància mínima de 20 cm en els punts d'encreuament i 40 cm en els recorreguts paral·lels.
- La distància mínima entre les diverses conduccions dels diferents serveis (electricitat, aigua, gas i comunicacions) serà de 20 cm des de les proteccions de cada conducció i de 30 cm en el cas de les connexions. En cap cas les conduccions elèctriques seguiran el mateix traçat en planta a les conduccions de gas i/o aigua.
- Les proteccions a utilitzar, en funció de les circumstàncies concretes de cada cas i tenint en compte les distàncies existents entre les xarxes afectades, podran consistir en materials incombustibles de resistència mecànica i dielèctrica adequada com: una filera de maons massissos de 300x150 mm i de 40 mm de gruix, com a mínim, o bé plaques de ciment amb una superfície de 600x300 mm i 10 mm de gruix, com a mínim, amb un encavalcament mínim del 10% entre les plaques. Així mateix, en tots els casos s'haurà de col·locar una capa de sorra d'un gruix de 20 mm, com a mínim, entre la protecció i cadascun dels serveis a protegir (segons la resolució *TRI/301/2006*, de 3 de febrer, per la qual s'estableixen els requisits de senyalització i protecció de les proteccions a instal·lar entre les xarxes dels diferents subministraments públics que discorren pel subsòl).
- Les conduccions dels serveis que estiguin protegides per formigó o que els mateixos tubs siguin de formigó, es considerarà que aquest material constitueix suficient protecció incombustible de resistència mecànica adequada.

EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI).

EPI	Calçat de seguretat	Roba alta visibilitat i bandes retroreflectants	Casc	Mascareta FFP2	Ulleres de seguretat	Guants de seguretat contra agressions mecàniques	Protecció auditiva
Utilització	Sempre	Sempre fora de la màquina	Sempre fora de la màquina	En presència de pols fora de la màquina	Quan es realitzin operacions fora de la màquina q puguin produir guspires.	Manipulació càrregues, canvi accessoris, neteja, manteniment	Sempre, obligatori si se superen els 85db(A)

Tots els EPI estaran degudament certificats i amb el corresponent marcatge CE

1. DEFINICIÓ.

Tasca consistent en l'estesa de terres per tongades procedents de la pròpia excavació o d'aportació i que són compactades per tal d'aconseguir la densitat definida en el projecte.

2. RELACIÓ I IDENTIFICACIÓ DE RISCOS.

A la taula següent es relacionen els riscos a considerar i s'hi especifiquen (X) els que es deriven de les actuacions o treballs a realitzar.

Codi	Risc	Identificat	Codi	Risc	Identificat
010a	Caiguda de persona a diferent nivell (altura > 2 m)	X	180.	Contacte amb substància càustica o corrosiva	--
010b	Caiguda de persona a diferent nivell (< 2 m)	X	200.	Explosió física o química (deflagració, fulguració)	--
020.	Caiguda de persona al mateix nivell	X	210.	Incendi	--
030.	Caiguda d'objecte per desplomar-se		213.	Dificultat d'evacuació en cas d'emergència	--
040.	Caiguda d'objecte per manipulació	X	220.	Accident causat per ésser viu	X
050.	Caiguda d'objecte o element després	X	230.	Atropellament, xoc, cop amb o contra vehicle	--
060.	Trepitjada sobre objecte o element	X	231.	Il·luminació d'emergència inexistent o insuficient	--
070.	Cop contra objecte o element immòbil	X	240.	Il·luminació insuficient o inadequada	X
080.	Ser colpejat per objecte o element mòbil	--	250.	Cremada per fricció	X
090.	Tall per eina, equip de treball o màquina	--	260.	Asfíxia/Ofegament	--
100.	Projecció de fragments o partícules	--	270.	Intox. per inhalació/ingestió de substàncies noceives	--
110.	Atrapament per o entre objectes o elements	--	310.	Exposició a pols i contaminants químics (inhalació)	X
120.	Atrapament per bolcada de màquina o vehicle	X	320.	Exposició a contaminats biològics (infecció)	--
130.	Sobreesforç/Posicionament forçat/Treball repetitiu	X	330.	Exposició a soroll	--
150.	Contacte tèrmic (cremada)	--	335.	Exposició a vibracions	--
161.	Contacte elèctric directe	X	370.	Exposició a radiacions no ionitzants (sol, etc.)	X
162.	Contacte elèctric indirecte	--	999.	Altres.	X

3. AVALUACIÓ DE RISCOS.

El mètode de valoració adoptat consisteix en assignar als riscos identificats la PROBABILITAT de que es puguin arribar a produir (ocurrència) i la SEVERITAT de les possibles conseqüències que se'n puguin derivar (gravetat). La conjunció d'aquestes dues variables dóna com a resultat valoracions que van des de MOLT BAIX a MOLT ALT.

L'avaluació realitzada es mostra en format de taula en la que, de manera simplificada i no exhaustiva, es descriuen:

- Els riscos identificats.
- La PROBABILITAT i SEVERITAT assignades.
- La VALORACIÓ que en resulta.
- Mesures de prevenció/protecció a adoptar.

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
010 a 010 b	***Caiguda de persones a diferent nivell (més de 2 m)*** ***Caiguda de persones a diferent nivell (menys de 2 m)*** *(treballs propers a vores d'excavació, reomplert de trasdós de murs de contenció, etc.).*	*ALTA*	*MODERADA*	***MODERAT***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Tanques. Ordre i neteja. Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas, 200 lux en zones de treball amb exigències visuals moderades. Delimitar i senyalitzar els desnivells a una distància segons la composició i les condicions del terreny amb malla de PVC de color taronja. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat, arnés de seguretat amb els accessoris corresponents (en casos excepcionals, prioritàriament protecció col·lectiva).			
020 060	***Caiguda de persones al mateix nivell*** ***Trepitjades sobre objectes o elements*** *(terreny lliscadís, materials/eines emmagatzemades de forma inadequada, il·luminació insuficient, etc.).*	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Tanques. Ordre i neteja, zones de pas i treball lliures d'obstacles, materials, sense conductors elèctrics o d'altre tipus al terra o amb protecció tipus còncava. Atenció a les irregularitats del terreny. Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas, 200 lux en zones de treball amb exigències visuals moderades. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat.			

PLG

ESTESA I PICONAT DE TERRES (TERRAPLENAT)

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
040	***Caiguda d'objectes o elements per manipulació.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Útils o dispositius auxiliars per a la manipulació. Mantenir els agafadors i mànec nets. Agafar i subjectar les màquines pels mànecs. En les operacions de manipulació manual de càrregues en general, les maniobres d'aixecar i deixar a terra es faran amb la força de les cames, fent flexió i extensió, mantenint-les separades i amb l'esquena el més recta possible (no necessàriament vertical). Es recomana que quan el pes superi els 25 kg, la manipulació es faci amb la intervenció de dues persones de forma coordinada, i amb ajuda mecànica si se superen els 50 kg. Es recomana no manipular càrregues per sobre del nivell de les espatlles ni per sota mitja cama, ni realitzar girs i inclinacions del tronc. La càrrega ha d'estar el més propera possible al centre de gravetat de la persona que la manipula; tenir en compte el centre de gravetat de la càrrega. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, guants contra agressions mecàniques.			
050	***Caiguda d'objectes o elements despresos*** *(esllavissades de terres no coherents, sobrecàrrega o tensions internes, etc.).*	*ALTA*	*MODERADA*	***MODERAT***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Tanques. Assegurar la solidesa i estabilitat de l'excavació abans d'iniciar els treballs, especialment després de pluges intenses. Comprovació del front abans d'iniciar els treballs. Senyalitzar i delimitar les zones amb possible risc de caiguda de pedres. Estabilització de talussos. Entibació de rases. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat.			
070	***Cops contra objectes o elements immòbils.***	*MODERADA*	*ALTA*	***MODERAT***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja i zones de pas i treball lliures d'obstacles i materials. Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas. Coneixement de l'espai de treball i coordinació de moviments. Senyalització de zones de difícil accés i espais petits. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat, guants contra agressions mecàniques.			
120	***Atrapaments per bolcada de màquines o vehicles.***	*ALTA*	*MODERADA*	***MODERAT***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Les màquines i vehicles amb sistema ROPS, estructura de protecció en cas de bolc associada a la utilització del cinturó de seguretat. Si disposen de cabina tancada amb sistema de climatització (aire condicionat/calefacció), mantenir les portes i finestres tancades. Si disposen de cabina tancada amb sistema ROPS sense sistema de climatització (aire condicionat/calefacció), utilització obligatòria del cinturó de seguretat. No permetre la presència d'altres operaris dins el radi d'acció de màquines i vehicles. Allunyar-se del radi d'acció de la maquinària/vehicles que circulen per l'obra. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant.			
130	***Sobreesforç, posicionament forçat, treball repetitiu.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: En les operacions de manipulació manual de càrregues en general, les maniobres d'aixecar i deixar a terra es faran amb la força de les cames fent flexió i extensió, mantenint-les separades i amb l'esquena el més recta possible (no necessàriament vertical). Es recomana que quan el pes superi els 25 kg, la manipulació es faci amb la intervenció de dues persones de forma coordinada, i amb ajuda mecànica si se superen els 50 kg. Es recomana no manipular càrregues per sobre del nivell de les espatlles ni per sota de mitja cama, ni realitzar girs i inclinacions del tronc. La càrrega ha d'estar el més propera possible al centre de gravetat de la persona que la manipula; tenir en compte el centre de gravetat de la càrrega. Alternança de tasques i pauses adequades. Mànecs i agafadors nets i amb grip de fusta o plàstic (es recomana que siguin ergonòmics). **Proteccions individuals (EPI)**: Guants contra agressions mecàniques. Calçat de seguretat. Roba de treball.			

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
161	***Contactes elèctrics directes amb parts actives accessibles.***	*MOLT ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Aïllament, allunyament i confinament de les parts actives. Els comandaments funcionaran amb tensió de seguretat, menys de 12 V. Mantenir la distància de seguretat de les línies elèctriques en funció de la tensió que hi circuli (RD 614/2001), < 66.000 V 3 metres com a mínim i ≥66.000 V 5 metres com a mínim. Com a norma general, cal deixar una distància de seguretat de 0,5 m a les línies elèctriques soterrades. **Proteccions individuals (EPI)**: No procedeix (Es pot donar en personal especialitzat i per a intervencions específiques).			
220	***Accidents causats per éssers vius*** *(rosegadors, vespes, rèptils, etc.).*	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Picades d'insectes: Utilització de repel·lents contra insectes (tipus Autan). Disposar a la farmaciola d'un producte per calmar la picor i la inflamació (tipus Afterbite). Mossegades d'animals: Trasllat a centre sanitari. Identificació de l'animal. Vacunació antitetànica. Prevenció d'agressions (bona organització, planificació del treball i lideratge adequat per tal d'aconseguir un bon clima de treball). Evitar enfrontaments. **Proteccions individuals (EPI)**: Roba de treball adequada i guants de seguretat. Calçat de seguretat amb sola antilliscant.			
230	***Atropellaments, cops i xocs amb o contra vehicles.***	*MOLT ALTA*	*MODERAT*	***MODERAT***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Delimitació d'espais, botzina, tanques, topalls, senyal acústic i lluminós de marxa enrera, pilot lluminós rotatiu d'advertència. No romandre ni situar-se dins del radi d'acció de vehicles/màquines. Cabines de conducció en perfectes condicions de visibilitat, retrovisors i llums adequats i nets. Manteniment periòdic i adequat de les màquines/vehicles per personal autoritzat (frens, direcció, embragatge, pneumàtics,...) i registre. No permetre la presència d'altres operaris dins el radi d'acció de la màquina. **Proteccions individuals (EPI)**: Armilla d'alta visibilitat amb bandes retroreflectants. Calçat de seguretat amb sola antilliscant.			
240	***Il·luminació insuficient o inadequada.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Il·luminació mínima de 100 lux (en zones de pas, circulació, etc.), 200 lux en zones de treball amb exigències visuals moderades (ús d'eines, maquinària, etc.). Fars de la maquinària en bon estat i nets. En cas d'utilitzar il·luminació artificial, s'utilitzaran làmpades portàtils proveïdes de doble aïllament, protegides contra impactes d'aigua i alimentades amb una tensió de seguretat de 24 V, i amb reixa de protecció per a la bombeta. **Proteccions individuals (EPI)**: No Procedeix.			
250	***Cremades per fricció.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Utilitzar adequadament les eines manuals. A l'hora de manipular càrregues utilitzar guants de protecció contra agressions mecàniques. Càrregues voluminoses i entre 25 i 50 kg, manipular entre 2 persones de forma coordinada. Ajuda mecànica per a càrregues superiors a 50 kg. Alternança de tasques. **Proteccions individuals (EPI)**: Guants de protecció contra agressions mecàniques.			
310	***Exposició a pols i contaminants químics**** *(inhalació).*	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Rec de pistes i accessos. Neteja per mètodes humits evitant l'aixecament de pols. **Proteccions individuals (EPI)**: Mascareta autofiltrant dotada de vàlvula per a la sortida de l'aire expirat del tipus FF P3 en presència de pols.			

PLG

ESTESA I PICONAT DE TERRES (TERRAPLENAT)

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
320	***Exposició a contaminants biològics*** *(presència de fongs, floridura, bactèria, virus, materials en estat de descomposició, contacte amb sang, etc.).*	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Vacunació antitetànica i per hepatitis A i B. En cas d'accident de treball, mantenir una bona higiene mentre es desinfecta la ferida i utilitzar els guants de la farmaciola. **Proteccions individuals (EPI)**: Guants contra agressions mecàniques, calçat de seguretat i roba de treball.			
370	***Exposició a radiacions no ionitzants*** *(solar, etc.).*	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Es recomana disposar de cabina de conducció tancada amb sistema de climatització (aire condicionat/calefacció). Roba de treball adequada a les condicions climatològiques. **Proteccions individuals (EPI)**: Roba de treball.			
999	***Altres*** *(condicions ambientals, alimentació, accidents de trànsit, in itinere, etc.).*	*MODERADA*	*MOLT BAIXA*	***MOLT BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Bons hàbits d'alimentació, exercici físic moderat. Bona ventilació general dels espais de treball. A l'estiu realitzar pauses curtes però freqüents i beure aigua. A l'hivern, abrigar-se les mans i utilitzar roba d'abric. Compliment del Codi de circulació i de la Llei de seguretat vial. Utilització del cinturó de seguretat. Evitar la utilització del telèfon mòbil si no es disposa de sistema de mans lliures. Evitar l'alcohol i les drogues. Tots els vehicles han d'estar al corrent de la ITV. Abans d'agafar els vehicles revisar el funcionament del òrgans de seguretat (frens, direcció, pneumàtics, retrovisors, etc.). No consultar GPS o plànols amb el vehicle en marxa. No utilitzar Ipod's, mp3's o dispositius similars. **Proteccions individuals (EPI)**: Roba de treball adequada a l'estació de l'any, guants.			

Pel que fa al soroll, es considera que el nivell continu diari equivalent (LAeqd) és manifestament inferior a 80 dB (A) i en cap moment se superen els 135 dB (C) de nivell de pic.

Es considera que, degut al seu caràcter esporàdic, les tasques a realitzar no han de comportar situacions d'interès higiènic ni ergonòmic.

4. ALTRES MESURES PREVENTIVES I DE PROTECCIÓ. RECOMANACIONS.

- El personal, a més de disposar del corresponent informe mèdic d'aptitud, serà informat dels mètodes de treball a seguir, dels riscos que es deriven del treball a realitzar i de les mesures de prevenció i protecció a adoptar, amb el lliurament de les fitxes de seguretat contingudes al document de seguretat corresponent (Pla de Seguretat i Salut en el Treball, Avaluació de Riscos de l'Empresa, etc.).
- L'operari estarà en bones condicions físiques i psíquiques i no es trobarà sota la influència de cap substància (medicament, droga, alcohol) que pugui perjudicar l'agudesa visual o la seva destresa.
- Els treballadors coneixeran i seguiran les instruccions d'utilització i manteniment del fabricant de les eines i equips de treball, mitjans auxiliars, etc.
- La presència dels recursos preventius serà necessària mentre s'executin treballs considerats amb riscos especials, segons l'Annex II del RD 1627/97, per part del contractista.
- Tots els EPI estaran degudament certificats i amb el corresponent marcatge CE.
- Els operaris disposaran de la roba que permeti afrontar les inclemències del temps (fred i pluja).
- Cal coordinació de moviments i coordinació entre els operaris.
- Només s'utilitzaran eines portàtils a motor, mitjans auxiliars, maquinària, ..., certificades i amb el marcatge CE si estan fabricades posteriorment a 1995, o adaptades al RD 1215/1997 d'equips de treball si estan fabricades abans d'aquesta data.
- Veure altres fitxes corresponents de les tasques a realitzar, llocs, mitjans auxiliars i altres màquines o eines emprats.

Prèviament a l'explanació:

- Els treballs s'hauran de realitzar sempre amb un mínim de dues persones a l'hora que es vigilaran mútuament.
- S'instal·larà tanca de limitació del solar i, si ja existís, es revisarà per a la reparació de possibles desperfectes.
- Cada equip de càrrega per a reomplerts serà dirigit per un cap d'equip que coordinarà les maniobres.
- S'estabiliran zones de maniobra, espera i estacionament de màquines i vehicles.

Durant l'estesa i el piconat:

- Abans d'iniciar els treballs es verificaran els controls i nivells dels vehicles i màquines i, abans d'abandonar-los, el bloqueig de seguretat.

ESTESA I PICONAT DE TERRES (TERRAPLENAT)

- Quan l'execució del terraplenat requereixi la retirada d'arbres, tant per mitjans mecànics com manuals, s'acotarà l'àrea que es pugui veure afectada per aquests.
- S'han de prohibir els treballs a les proximitats de pals elèctrics la sensibilitat dels quals no quedin garantides abans de l'inici de les tasques.
- Per tal de no provocar desnivells que puguin originar caigudes, el reomplert o estesa de terres progressarà al mateix ritme en tots els punts de la zona de treball.
- La quantitat de material abocat no serà superior a l'admissible per compactar en una tongada.
- Els desnivells se superaran de front i no lateralment, cosa que donaria lloc a la bolcada de la màquina.
- Per a no provocar trencaments en les possibles conduccions soterrades, s'extremaran les precaucions en les maniobres de reomplert.
- En vores amb estructures de contenció, la compactació es realitzarà amb compactadores de manipulació manual.
- En general, es prohibeix la permanència de persones en un radi inferior a 5 m al voltant de les compactadores i piconadores en funcionament.
- Periòdicament, es regaran els talls, les càrregues i les caixes de camió per evitar la generació de pols.
- Sempre que sigui possible, estaran diferenciats els accessos per a persones i per a maquinària.

ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS

1. DEFINICIÓ.

Conjunt d'activitats i treballs que es realitzen per mantenir l'estabilitat dels talussos i disminuir l'erosió del terreny mitjançant diferents tècniques i procediments. Aquestes activitats i/o treballs poden ser:

- Projecció de morter, formigó i/o terra vegetal.
- Perforació i introducció de bolons i ancoratges.
- Extensió de malles sintètiques, vegetals i/o metàl·liques.

2. RELACIÓ I IDENTIFICACIÓ DE RISCOS.

A la taula següent es relacionen els riscos a considerar i s'hi especifiquen (X) els que es deriven de les actuacions o treballs a realitzar.

Codi	Risc	Identificat	Codi	Risc	Identificat
010a	Caiguda de persona a diferent nivell (altura > 2 m)	X	180.	Contacte amb substància càustica o corrosiva	X
010b	Caiguda de persona a diferent nivell (< 2 m)	X	200.	Explosió física o química (deflagració, fulguració)	--
020.	Caiguda de persona al mateix nivell	X	210.	Incendi	--
030.	Caiguda d'objecte per desplomar-se	X	213.	Dificultat d'evacuació en cas d'emergència	--
040.	Caiguda d'objecte per manipulació	X	220.	Accident causat per ésser viu	X
050.	Caiguda d'objecte o element després	-	230.	Atropellament, xoc, cop amb o contra vehicle	X
060.	Trepitjada sobre objecte o element	X	231.	Il·luminació d'emergència inexistent o insuficient	--
070.	Cop contra objecte o element immòbil	X	240.	Il·luminació insuficient o inadequada	--
080.	Ser colpejat per objecte o element mòbil	--	250.	Cremada per fricció	X
090.	Tall per eina, equip de treball o màquina	X	260.	Asfíxia/Ofegament	--
100.	Projecció de fragments o partícules	X	270.	Intox. per inhalació/ingestió de substàncies nocives	--
110.	Atrapament per o entre objectes o elements	X	310.	Exposició a pols i contaminants químics (inhalació)	X
120.	Atrapament per bolcada de màquina o vehicle	--	320.	Exposició a contaminats biològics (infecció)	--
130.	Sobreesforç/Posicionament forçat/Treball repetitiu	X	330.	Exposició a soroll	X
150.	Contacte tèrmic (cremada)	X	335.	Exposició a vibracions	--
161.	Contacte elèctric directe	X	370.	Exposició a radiacions no ionitzants (sol, etc.)	X
162.	Contacte elèctric indirecte	X	999.	Altres.	X

3. AVALUACIÓ DE RISCOS.

El mètode de valoració adoptat consisteix en assignar als riscos identificats la PROBABILITAT de que es puguin arribar a produir (ocurrència) i la SEVERITAT de les possibles conseqüències que se'n puguin derivar (gravetat). La conjunció d'aquestes dues variables dóna com a resultat valoracions que van des de MOLT BAIX a MOLT ALT.

L'avaluació realitzada es mostra en format de taula en la que, de manera simplificada i no exhaustiva, es descriuen:

- Els riscos identificats.
- La PROBABILITAT i SEVERITAT assignades.
- La VALORACIÓ que en resulta.
- Mesures de prevenció/protecció a adoptar.

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
010 a 010 b	***Caiguda de persones a diferent nivell (més de 2 m).*** ***Caiguda de persones a diferent nivell (menys de 2 m).***	*MOLT ALTA* *ALTA*	*MODERADA* *MODERADA*	***MODERAT*** ***MODERAT***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja. Utilització de plataformes elevadores mòbils o similars, proteccions tipus barana, línia de vida. Mai utilitzar el cullerot de les pales carregadors i les excavadores per elevar persones. Tampoc mai pujar als micropilots o paraigües de les perforacions. Pujar i baixar de la maquina utilitzant l'escala habilitat pel fabricant. Està prohibit utilitzar-les a les plataformes dels aparells elevadors. Plataformes de treball elevades amb dimensions suficients per realitzar els treballs amb la perforadora, estable i ha de suportar el pes de la perforadora en una posició anivellada. En cas de utilitzar grues no homologades per l'elevació de persones s'ha de fer una avaluació de riscos específica que contempli els equips a utilitzar. Mantenir una distància mínima (segons la composició i les condicions del terreny) a l'hora de circular amb vehicles o màquines prop dels talussos. No aparcar maquinària/vehicles a prop dels talussos (segons la composició i les condicions del terreny) ni amb la porta encarada al talús. Limitar l'accés a les zones de caiguda amb una barrera de terra (mota), pedres o tanques tipus New Jersey. Delimitació i senyalització dels desnivells segons la composició i les condicions del terreny amb malla de PVC de color taronja. Mai pujar a la màquina per a la introducció de les barrines de perforació. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat, arnés de seguretat amb els accessoris corresponents.			
020 060	***Caiguda de persones al mateix nivell.*** ***Trepitjades sobre objectes o elements.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja, zones de pas i treball lliures d'obstacles, materials, sense conductors elèctrics o d'altre tipus al terra o amb protecció tipus còncava. Atenció a les irregularitats del terreny. Il·luminació mínima de 100 lux. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat.			
030 110	***Caiguda d'objectes o elements per desplomar-se*** ***Atrapament per entre objectes o elements*** *(falta de cohesió del terreny, etc.)*.	*ALTA*	*MODERADA*	***MODERAT***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja. Assegurar la solidesa i estabilitat del terreny abans d'iniciar els treballs, especialment després de pluges intenses. Comprovació del front abans d'iniciar els treballs. Senyalitzar i delimitar les zones amb possible risc d'allau o despreniment de terres. Veure punt 4, Altres mesures preventives, de protecció i recomanacions. Coordinació entre l'operador de la maquinaria i la resta del personal, sobre tot durant el moviment de la maquinaria. Allunyar-se dels cables, bulons, barrines mentre giren i no netejar el material excavat durant la perforació. No situar-se en el punt d'operació de la maquina, en especial no situar les mans ni els peus dins els elements en moviment de la màquina. No col·locar les mans ni els peus a la mordassa de la maquina de perforar. Mai situar-se darrera del gat durant l'operació de tesat. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant. Casc de seguretat i roba de treball ajustada.			
040	***Caiguda d'objectes o elements per manipulació.***	*MODERADA*	*ALTA*	***MODERAT***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Útils o dispositius auxiliars per a la manipulació. Mantenir els agafadors i mànec nets. Agafar i subjectar les màquines pels mànecs. Cinturó porta eines. Fixar les màquines i eines a cordes. Disposar de bastides de cavallets a prop de les maquines de perforació per tal de col·locar d'utillatge de perforació. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, guants contra agressions mecàniques.			
050	***Caiguda d'objectes o elements despresos.***	*MODERADA*	*ALTA*	***MODERAT***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Xarxes i marquesines. Inspecció ocular prèvia i retirada de pedres i roques. Assegurar la solidesa i estabilitat del terreny abans d'iniciar els treballs sota el mateix, especialment després de pluges intenses. Comprovació del front abans d'iniciar els treballs. Senyalitzar i delimitar les zones amb possible risc de caiguda de pedres. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat.			

PLG

ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
070	***Cops contra objectes o elements immòbils.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Tanques, delimitació. Ordre i neteja i zones de pas i treball lliures d'obstacles i materials. Il·luminació mínima de 100 lux. Coneixement de l'espai de treball i coordinació de moviments. Senyalització de zones de difícil accés i espais petits. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat, guants contra agressions mecàniques.			
090	***Talls i cops per objectes o eines.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja, caixa d'eines ordenada. Eines, maquinària i mitjans auxiliars en bon estat, adequats a la feina a realitzar i amb coneixement del seu funcionament. Utilització segons les instruccions del fabricant. Utilitzar preferiblement eines de tall tipus cúter amb fulla retràctil (en comptes de ganivets, navalles, etc.) Per tallar els encoratges utilitzar eines adequades. Quan no s'utilitzin les eines de tall, plegar-les o dipositar-les dins la seva funda. Escarpa amb guardamà. Proteccions a les eines elèctriques manuals i maquinària. Manteniment i reparacions per personal qualificat i autoritzat. Mantenir operatius els resguards de protecció a les eines elèctriques manuals. La manipulació dels tubs de perforació es farà entre dos operaris. Evitar manipular les armadures amb els dits al seu interior. Protecció els sobrants del cables amb protecció tipus "bolet". No passar per darrera del gat de durant el tesat. Tallar els ancoratges des de dins per evitar cops per l'efecte fuetejada. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat. Guants contra agressions mecàniques.			
100	***Projecció de fragments o partícules***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja. En maquinària i eines elèctriques manuals, protecció per a retenció dels fragments o partícules. Mantenir una zona de seguretat adequada durant la perforació. No situar-se a prop de la mànega durant el projectat. No situar-se a prop del forat perforat al realitzar la neteja No desacoblar la mànega de projecció sense abans eliminar tota pressió del circuit. **Proteccions individuals (EPI)**: Protecció ocular, protecció de la cara, calçat de seguretat amb sola antilliscant.			
150	***Contactes tèrmics*** *(cremades)*.	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Aïllament tèrmic. Senyalització parts calentes i inaccessibilitat mitjançant resguards de seguretat. En cas d'haver de canviar un disc o broca, no tocar-lo sinó és amb guants de protecció contra agressions d'origen tèrmic. No obrir la tapa del radiador en calent, ja que els vapors despresos poden provocar cremades. Comprovar el líquid del radiador abans d'engegar el motor quan encara està fred i obrir-lo en dos temps. Equips de soldadura en bon estat i utilització segons les instruccions del fabricant. Mai realitzar el tall per sota dels ancoratges per evitar que caigui a sobre del bufador. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, guants de protecció contra agressions d'origen tèrmic, roba de treball.			
130	***Sobreesforç, posicionament forçat, treball repetitiu.***	*MODERADA*	*ALTA*	***MODERAT***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Manipular l'equip de tensat (ancoratges, bulons i els cables) com a mínim entre dos persones. Utilització de mitjans mecànics en la col·locació del gat hidràulic de tesat. En les operacions de manipulació manual de càrregues en general, les maniobres d'aixecar i deixar a terra es faran amb la força de les cames fent flexió i extensió, mantenint-les separades i amb l'esquena recta possible (no necessàriament vertical). Es recomana que quan el pes superi els 25 kg, la manipulació es faci amb la intervenció de dues persones de forma coordinada, i amb ajuda mecànica si se superen els 50 kg. Es recomana no manipular càrregues per sobre del nivell de les espatlles ni per sota de mitja cama, ni realitzar girs i inclinacions del tronc. La càrrega ha d'estar el més propera possible al centre de gravetat de la persona que la manipula; tenir en compte el centre de gravetat de la càrrega. Alternança de tasques i pauses adequades. Mànecs i agafadors nets i amb grip de fusta o plàstic (es recomana que siguin ergonòmics). **Proteccions individuals (EPI)**: Guants contra agressions mecàniques. Calçat de seguretat. Roba de treball.			

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
161	***Contactes elèctrics directes amb parts actives accessibles.***	*MOLT ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Aïllament, allunyament i confinament de les parts actives. Els comandaments funcionaran amb tensió de seguretat, menys de 12 V. Mantenir la distància de seguretat de les línies elèctriques en funció de la tensió que hi circuli (RD 614/2001), < 66.000 V 3 metres com a mínim i ≥66.000 V 5 metres com a mínim. Com a norma general, cal deixar una distància de seguretat de 0,5 m a les línies elèctriques soterrades. Aquests 0,5 m de terra no es poden treure amb màquina, s'ha de fer manualment. **Proteccions individuals (EPI)**: No procedeix.			
162	***Contactes elèctrics indirectes amb elements en tensió.***	*ALTA*	*MODERADA*	***MODERAT***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Màquines elèctriques manuals i portàtils amb doble aïllament. Presa de terra de les masses metàl·liques complementada amb dispositius de protecció per intensitat de defecte i ajustats a la resistència de la presa de terra (relés diferencials d'alta sensibilitat 30 mA). No utilitzar les eines elèctriques en llocs humits, conductors o molls, si no és amb tensió de seguretat 24 V o 12 V. Correcte manteniment de l'aïllament i recobriment de les parts actives. No utilitzar cinta aïllant per reparar els conductors elèctrics. **Proteccions individuals (EPI)**: No procedeix.			
180	***Contactes amb substàncies càustiques o corrosives*** *(contacte amb ciment, ...)**.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Minimitzar el contacte directe amb els ciment i altres productes càustics o corrosius. No netejar restes de formigó sense guants de protecció contra agressions químiques. No tocar el morter i/o la "lechada" amb les mans. **Proteccions individuals (EPI)**: Protecció ocular, guants de protecció contra agressions químiques i roba impermeable.			
220	***Accidents causats per éssers vius*** *(rosegadors, vespes, rèptils, etc.).*	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Picades d'insectes: Utilització de repel·lents contra insectes (tipus Autan). Disposar a la farmaciola d'un producte per calmar la picor i la inflamació (tipus Afterbite). Mossegades d'animals: Trasllat a centre sanitari. Identificació de l'animal. Vacunació antitetànica. Prevenció d'agressions (bona organització, planificació del treball i lideratge adequat per tal d'aconseguir un bon clima de treball). Evitar enfrontaments. **Proteccions individuals (EPI)**: Roba de treball adequada i guants de seguretat. Calçat de seguretat amb sola antilliscant.			
230	***Atropellaments, cops i xocs amb o contra vehicles.***	*ALTA*	*MODERADA*	***MODERAT***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Delimitació d'espais, botzina, tanques, topalls, senyal acústic i lluminós de marxa enrera, pilot lluminós rotatiu d'advertència. No romandre ni situar-se dins del radi d'acció de vehicles/màquines. Cabines de conducció en perfectes condicions de visibilitat, retrovisors i llums adequats i nets. Manteniment periòdic i adequat de les màquines/vehicles per personal autoritzat (frens, direcció, embragatge, pneumàtics,...) i registre. Mantenir sempre el contacte visual amb els operadors de la maquinaria mòbil. Si es condueix una màquina no permetre la presència d'altres operaris dins el radi d'acció de la màquina. **Proteccions individuals (EPI)**: Armilla d'alta visibilitat amb bandes retroreflectants. Calçat de seguretat amb sola antilliscant.			

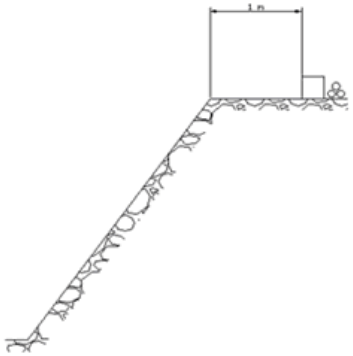
PLG

ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
240	***Il·luminació insuficient o inadequada.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Il·luminació mínima de 100 lux (en zones de pas, circulació, etc.), 200 lux en zones de treball amb exigències visuals moderades (ús d'eines manuals, etc.). Fars de la maquinària/vehicles en bon estat i nets. En cas d'utilitzar il·luminació artificial, s'utilitzaran làmpades proveïdes de doble aïllament, protegides contra impactes d'aigua i alimentades amb una tensió de seguretat de 24 V, i amb reixa de protecció per a la bombeta. **Proteccions individuals (EPI)**: No Procedeix.			
250	***Cremades per fricció*** *(en desplaçar-se verticalment per la corda)**.***	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: A l'hora de desplaçar-se per la corda, utilitzar guants de protecció contra agressions mecàniques. Un cop utilitzat el material de perforació evitar manipular-lo directament amb les mans. **Proteccions individuals (EPI)**: Guants de protecció contra agressions mecàniques.			
310	***Exposició a pols i contaminants químics**** *(inhalació).*	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Sistemes d'aspiració de recollida de pols a les perforadores. Si es possible mètodes de treball humits. **Proteccions individuals (EPI)**: Mascareta autofiltrant dotada de vàlvula per a la sortida de l'aire expirat del tipus FF P3 en presència de pols.			
330	***Exposició a soroll*** *(derivat del compressor, perforadora, trepant, martell pneumàtic, etc.).*	*ALTA*	*MODERADA*	***MODERADA***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Silenciadors i aïllament acústic de les màquines, també als equips auxiliars com generadors i compressors. Manteniment periòdic i adequat de la maquinària (transmissions, silenciadors, ...) i registre. Compliment del RD 286/2006. Tub d'escapament amb silenciador i aïllament acústic del motor. Cabina de conducció amb aire condicionat/calefacció, tancament hermètic i insonoritzada. **Proteccions individuals (EPI)**: Subministrar protecció de l'oïda si el Nivell Continu Diari Equivalent (LAeq,d) supera els 80 dB (A) i/o el Nivell de Pic supera els 135 dB (C). Protecció de l'oïda obligatòria si el Nivell Continu Diari Equivalent (Laeq,d) supera els 85 dB (A) i/o el Nivell de Pic supera els 137 dB (C).			
370	***Exposició a radiacions no ionitzants*** *(solar, etc.).*	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Es recomana disposar a les maquines de cabina de conducció tancada amb sistema de climatització (aire condicionat/calefacció). Roba de treball adequada a les condicions climatològiques. **Proteccions individuals (EPI)**: Roba de treball.			
999	***Altres*** *(condicions ambientals, alimentació, accidents de trànsit, in itinere, etc.).*	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Bons hàbits d'alimentació, exercici físic moderat. Bona ventilació general dels espais de treball. A l'estiu realitzar pauses curtes però freqüents i beure aigua. A l'hivern, abrigar-se les mans i utilitzar roba d'abric. Compliment del Codi de circulació i de la Llei de seguretat vial. Utilització del cinturó de seguretat. Evitar la utilització del telèfon mòbil si no es disposa de sistema de mans lliures. Evitar l'alcohol i les drogues. Tots els vehicles han d'estar al corrent de la ITV. Abans d'agafar els vehicles revisar el funcionament dels òrgans de seguretat (frens, direcció, pneumàtics, retrovisors, etc.). No consultar GPS o plànols amb el vehicle en marxa. No utilitzar Ipod's, mp3's o dispositius similars. **Proteccions individuals (EPI)**: Roba de treball adequada a l'estació de l'any, guants.			

4. ALTRES MESURES PREVENTIVES I DE PROTECCIÓ. RECOMANACIONS.

- El personal, a més de disposar del corresponent informe mèdic d'aptitud, serà informat dels mètodes de treball a seguir, dels riscos que es deriven del treball a realitzar i de les mesures de prevenció i protecció a adoptar, amb el lliurament de les fitxes de seguretat contingudes al document de seguretat corresponent (Pla de Seguretat i Salut en el Treball, Avaluació de Riscos de l'Empresa, etc.).
- L'operari estarà en bones condicions físiques i psíquiques i no es trobarà sota la influència de cap substància (medicament, droga, alcohol) que pugui perjudicar l'agudesa visual o la seva destresa.
- Els treballadors coneixeran i seguiran les instruccions d'utilització i manteniment del fabricant de les eines i equips de treball, mitjans auxiliars, etc.
- La presència dels recursos preventius serà necessària mentre s'executin treballs considerats amb riscos especials, segons l'Annex II del RD 1627/97, per part del contractista.
- Tots els EPI estaran degudament certificats i amb el corresponent marcatge CE.
- Els operaris disposaran de la roba que permeti afrontar les inclemències del temps (fred i pluja).
- Cal coordinació de moviments i coordinació entre els operaris.
- Només s'utilitzaran eines portàtils a motor, mitjans auxiliars, maquinària, ..., certificades i amb el marcatge CE si estan fabricades posteriorment a 1995, o adaptades al RD 1215/1997 d'equips de treball si estan fabricades abans d'aquesta data.
- Veure altres fitxes corresponents de les tasques a realitzar, llocs, mitjans auxiliars i altres màquines o eines emprats.
- Abans de l'inici dels treballs es realitzarà una visita a la zona per tal de realitzar una inspecció ocular del terreny i l'orografia per decidir, limitar, delimitar, senyalitzar els accessos, zones d'emmagatzematge, vies de pas, etc.
- Es comprovarà l'existència de línies aèries elèctriques i, en cas d'existir, es prendran les mesures preventives per treballs en proximitat de línies elèctriques.
- Eliminar totes aquelles pedres , roques i objectes que es puguin despendre durant els treballs.
- Aparcar els vehicles i maquinària fora de l'abast de possibles caigudes de pedres i roques.
- Col·locar tanques a la zona inferior del talús per evitar la presència d'operaris aliens al treball que estigui realitzant.
- Tots els operaris utilitzaran el casc de seguretat de forma obligatòria.
- Se suspendran els treballs en condicions atmosfèriques adverses: neu, neu fosa, pluja, tempesta amb llamps, vents superiors a 30 km/h. En aquest darrer cas es retiraran els materials i eines que es puguin despendre.
- Cal ubicar i organitzar la zona d'amuntegament de materials per mantenir l'ordre i la neteja.
- Les zones d'emmagatzematge, eines, mitjans auxiliars i amuntegament de materials estaran establertes. Les que estiguin en els punts superiors dels talussos estaran a una distància mínima de 1 m respecte a la vora del talús.



- Els accessos a l'obra es mantindran en bon estat per a la circulació, evitant la formació de roderes i zones de fang excessiu.
- Cada dia es revisaran els mitjans auxiliars, màquines, vehicles, eines, cordes, eslingues, proteccions col·lectives i individuals abans d'iniciar els treballs.
- La maquinària s'estacionarà als llocs establerts amb la mínima pendent i separades del límit de la vora del talús 2 m com a mínim.
- Com a norma general s'evitarà circular a velocitats superiors a 20 km/h.
- Es realitzaran les maniobres dins el camp de visibilitat del conductor; en cas contrari, es caldrà l'ajuda d'un altre operari per a la senyalització i indicació de les maniobres.

PLG

ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS

- Les maniobres de càrrega i descàrrega es guiaran sempre per un operari especialista.
- No es realitzarà marxa enrere, ni es realitzaran maniobres en espais reduïts, sense l'ajuda d'un altre operari que ajudi en les indicacions.
- La perforadora arribarà muntada a l'obra. En cas que estigui sobre una plataforma elevadora mòbil, estarà perfectament fixada i ancorada.
- S'utilitzaran mitjans mecànics per a la càrrega, descàrrega i hissat del material.
- En els treballs d'estesa de malles vegetals i metàl·liques s'utilitzaran guants contra agressions mecàniques degudament certificats i es vetllarà per a la seva efectiva utilització.
- No es realitzaran treballs i estarà prohibit romandre sota càrregues en suspensió o plataformes elevadores mòbils.
- Quan s'utilitzin plataformes elevadores mòbils es prendran les mesures de prevenció i protecció corresponents esmentades a les seves fitxes de seguretat.

TREBALLS VERTICALS:

- Per a la realització d'aquests treballs s'utilitzaran cordes semiestàtiques i no cordes dinàmiques, ja que només han de suportar el pes de l'operari i no del xoc degut a la caiguda del mateix.
- Els operaris que treballin en suspensió utilitzaran casc de seguretat amb barballera i sense ala i visera.
- Caldrà evitar fregaments, excessos de càrrega i estrenyiments als nusos de subjecció.
- Es protegiran les cordes als punts on hi hagi fregaments o contactes amb parts punxants i/o tallants.
- Abans del seu muntatge, caldrà revisar l'estat general de la corda i, especialment, els primers metres de cada extrem, sotmesos generalment a nusos de capçal i ancoratge. Es comprovarà també que no hi hagi símptomes de desgast o fissura superficial.
- En cas d'utilitzar com a punts d'ancoratge o fixació arbres, aquests estaran en bones condicions. El diàmetre del tronc no serà superior a 30 cm.
- Cada corda o sistema tindrà, com a mínim, dos punts d'ancoratge i/o fixació, i només podrà ser utilitzat per un operari.
- Les eines i màquines que s'utilitzin en els treballs verticals estaran subjectades amb cordes i/o punts diferents a les que utilitzen els operaris en suspensió.
- Abans d'utilitzar les cordes, caldrà comprovar l'eficàcia dels nusos, tant de subjecció com de final de corda.
- La corda s'haurà de substituir sempre després d'un xoc important, tot i el seu bon estat aparent.
- Les cordes s'hauran de revisar a fons cada 6 mesos buscant els possibles deterioraments i, en tot cas, no s'utilitzaran mai en períodes superiors a l'any.
- L'arnès de suspensió és personal i utilitzant per un sol operari, el qual s'ha d'encarregar del seu manteniment i bon estat de conservació.
- Abans de la seva utilització, l'usuari haurà de verificar el bon estat de tots els elements que conformen la protecció (arnès, mosquetons, cordes de subjecció, cordinos, línies de vida, punts d'ancoratge, etc.).
- Com a mínim, cada 3 mesos es realitzarà una revisió a fons de l'arnès, comprovant que no apareguin talls, desgasts o defectes del teixit en les cintes, fils tallats o desfilats a les costures, o deteriorament de els parts metàl·liques. En cas de detectar alguna d'aquestes anomalies, s'haurà de substituir.
- L'arnès de suspensió haurà de ser substituït després de suportar un xoc important, encara que presenti un bon estat aparent.
- La fixació de l'arnès de suspensió es realitzarà amb un mosquetó, preferentment automàtic, que anirà unit a un dispositiu abosorbidor d'energia, i aquest a una línia de vida.
- Per a la subjecció d'eines, es podran utilitzar mosquetons especialment dissenyats per aquesta funció.
- Els aparells de progressió han de funcionar sempre de manera que no permetin els desplaçaments verticals de baixada si no és voluntat de l'operari.
- Abans d'utilitzar els aparells de progressió caldrà comprovar el bon estat dels mateixos, que no presentin oxidació i que el mecanisme automàtic de frenada funcioni perfectament. Davant de qualsevol dubte en el seu funcionament, o si aquest no funciona lliurement, no es podrà utilitzar, i se substituirà.
- Es comprovarà sempre que s'utilitzi en el sentit correcte, segons les indicacions del fabricant.
- No s'utilitzarà mai l'aparell de progressió per a càrregues superiors a les indicacions del fabricant. Així mateix s'utilitzaran només cordes del diàmetre adequat segons l'aparell.
- Els aparells de progressió se substituiran sempre després de qualsevol xoc important, tot i el seu bon estat aparent.
- La cadira de suspensió és un mitjà auxiliar que facilita els treballs en vertical. Aquesta és recomanable per a treballs que requereixin que l'operari treballi penjat moltes hores.
- Abans de la seva utilització s'haurà de comprovar el bon estat de la cadira, comprovant que aquesta no presenti esquerdes degudes a la radiació ultravioleta del sol. Aquesta observació s'haurà de realitzar de manera periòdica.
- Es comprovarà que el mecanisme d'ascens i descens de la cadira, observant que no apareguin símptomes d'oxidació o mal funcionament de cap de les seves parts mòbils.
- Els treballadors que romanguin o treballin a prop del perímetre de la vora del talús utilitzaran arnès de seguretat anticaigudes.
- Els operaris que estiguin treballant en suspensió no realitzaran moviments de translació horitzontal.

FONAMENTS SUPERFICIALS: LLOSES, SABATES CORREGUDES I AÏLLADES I ALTRES ELEMENTS DE FONAMENTACIÓ

PLG

1. DEFINICIÓ.

Lloses de fonamentació: tipus de fonamentació en la que el repartiment de les càrregues sobre el terreny procedents de l'estructura de l'edificació (a través de suports verticals pertanyents a estructures d'edificació) es realitza mitjançant una llosa contínua.

Sabates: elements de fonamentació consistents en una peça, normalment prismàtica, de formigó (en massa, armat lleugerament o armat) col·locats dins el terreny. Aquestes peces tenen unes dimensions en planta molt més grans que l'element estructural que suporten per tal de repartir la càrrega en una superfície més gran. Hi ha dos tipus de sabates: corregudes i aïllades.

Sabates corregudes: sabata amb una dimensió longitudinal molt més gran que la transversal. Serveix per fonamentar parets de càrrega o murs de formigó (de contenció). De vegades, quan la paret no suporta grans càrregues, es fan sabates contínues amb formigó en massa. Si no, es col·loca una graella en el fons, tal com es fa en les sabates aïllades. S'executa excavant rases.

Sabates aïllades: sabata individual de planta quadrada que no disposa de cap forma de connexió amb altres sabates o elements de fonamentació. Habitualment es tracta del fonament d'un sol pilar. S'executa excavant un pou, col·locant de vegades una graella d'armadura al fons i reomplint de formigó. En funció del material del pilar que s'hi recolzarà, és possible que també s'hi col·loqui una armadura d'espera del pilar de formigó armat o una armadura per fixar una placa metàl·lica de connexió amb un pilar d'acer.

Biga de fonamentació: té una geometria igual a la de la sabata contínua però enlloc de suportar una paret suporta uns pilars alineats i separats entre ells, de manera que el fonament reparteix el pes sobre el terreny, amb més pressió sota els pilars. La biga de fonamentació es deforma lleugerament per flexió. A més, van armades amb una armadura superior i una altra d'inferior, a més dels estreps corresponents.

Sabata combinada: és la que fonamenta dos o més pilars propers.

Sabata excèntrica i biga centradora: sempre que es pot els pilars se situen al centre geomètric de la sabata, però en el cas del fonament d'un pilar tocant a una mitgera, el pilar es troba fora d'aquest centre geomètric i, fins i tot, pot trobar al límit de la sabata, de manera que parlem d'una *sabata excèntrica*. Aquestes sabates tendeixen a bolcar, si més no a girar clarament, ja que la pressió del terreny és molt gran just a sota del pilar. Per evitar aquest gir, s'utilitza la *biga centradora*. Es tracta d'una biga de formigó armat (generalment amb molta armadura), enrasada per la part de dalt amb el nivell del terreny, que connecta una sabata excèntrica que vol girar amb una sabata interior que és capaç de contrarestar aquest gir.

Traves o riostes de fonamentació: són elements de secció quadrada o rectangular (com una biga centradora de petites dimensions) que connecta dos elements de fonamentació, normalment dues sabates. La seva missió és evitar moviments horitzontals entre una sabata i una altra, que solen estar provocats per moviments sísmics, per pendents suaus del terreny o de les diferents capes del terreny que hi ha sota la fonamentació, o pels propis esforços de l'estructura.

2. RELACIÓ I IDENTIFICACIÓ DE RISCOS.

A la taula següent es relacionen els riscos a considerar i s'hi especifiquen (X) els que es deriven de les actuacions o treballs a realitzar.

Codi	Risc	Identificat	Codi	Risc	Identificat
010a	Caiguda de persona a diferent nivell (altura > 2 m)	X	180.	Contacte amb substància càustica o corrosiva	X
010b	Caiguda de persona a diferent nivell (< 2 m)	X	200.	Explosió física o química (deflagració, fulguració)	X
020.	Caiguda de persona al mateix nivell	X	210.	Incendi	X
030.	Caiguda d'objecte per desplomar-se	X	213.	Dificultat d'evacuació en cas d'emergència	--
040.	Caiguda d'objecte per manipulació	X	220.	Accident causat per ésser viu	X
050.	Caiguda d'objecte o element després	X	230.	Atropellament, xoc, cop amb o contra vehicle	X
060.	Trepitjada sobre objecte o element	X	231.	Il·luminació d'emergència inexistent o insuficient	--
070.	Cop contra objecte o element immòbil	X	240.	Il·luminació insuficient o inadequada	X
080.	Ser colpejat per objecte o element mòbil	X	250.	Cremada per fricció	X
090.	Tall per eina, equip de treball o màquina	X	260.	Asfíxia/Ofegament	--
100.	Projecció de fragments o partícules	X	270.	Intox. per inhalació/ingestió de substàncies nocives	--
110.	Atrapament per o entre objectes o elements	X	310.	Exposició a pols i contaminants químics (inhalació)	X
120.	Atrapament per bolcada de màquina o vehicle	X	320.	Exposició a contaminats biològics (infecció)	--
130.	Sobreesforç/Posicionament forçat/Treball repetitiu	X	330.	Exposició a soroll	X
150.	Contacte tèrmic (cremada)	X	335.	Exposició a vibracions	X
161.	Contacte elèctric directe	X	370.	Exposició a radiacions no ionitzants (sol, etc.)	X
162.	Contacte elèctric indirecte	X	999.	Altres.	X

FONAMENTS SUPERFICIALS: LLOSES, SABATES CORREGUDES I AÏLLADES I ALTRES ELEMENTS DE FONAMENTACIÓ

PLG

3. AVALUACIÓ DE RISCOS.

El mètode de valoració adoptat consisteix en assignar als riscos identificats la PROBABILITAT de que es puguin arribar a produir (ocurrència) i la SEVERITAT de les possibles conseqüències que se'n puguin derivar (gravetat). La conjunció d'aquestes dues variables dóna com a resultat valoracions que van des de MOLT BAIX a MOLT ALT.

L'avaluació realitzada es mostra en format de taula en la que, de manera simplificada i no exhaustiva, es descriuen:

- Els riscos identificats.
- La PROBABILITAT i SEVERITAT assignades.
- La VALORACIÓ que en resulta.
- Mesures de prevenció/protecció a adoptar.

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
010 a 010 b	***Caiguda de persones a diferent nivell (més de 2 m).*** ***Caiguda de persones a diferent nivell (menys de 2 m).*** *(treballs propers a precipicis, dins el mateix fonament, etc.).*	*ALTA* *MODERADA*	*MODERADA* *MODERADA*	***MODERAT*** ***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Baranes, xarxes, tanques. Ordre i neteja. Mantenir una distància de seguretat mínima a l'hora d'apilar els materials d'excavació o altres i/o al circular amb vehicles o màquines prop de talussos, desnivells o rases (segons la composició i les condicions del terreny). No aparcar la maquinària prop de talussos (separació segons la composició i les condicions del terreny), ni amb la porta de la cabina encarada al talús. Limitar l'accés a les zones de caiguda amb una barrera de terra (mota), pedres o tanques New Jersey. Delimitació i senyalització dels desnivells a una distància mínima segons la composició i les condicions del terreny amb malla de PVC de color taronja. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat, arnés de seguretat amb els accessoris corresponents (en casos excepcionals, prioritàriament protecció col·lectiva).			
020 060	***Caiguda de persones al mateix nivell.*** ***Trepitjades sobre objectes o elements.*** *(terreny lliscadís, materials/eines emmagatzemades de forma inadequada, treballs sobre armadures, empenta de la mànega de formigó, etc.).*	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Tanques, topalls, delimitació, passarel·les. Ordre i neteja, zones de pas i treball lliures d'obstacles, materials, sense conductors elèctrics o d'altre tipus al terra o amb protecció tipus còncava. Atenció a les irregularitats del terreny. Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas, 200 lux en zones de treball amb exigències visuals moderades. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat.			
030 050	***Caiguda d'objectes o elements per desplomar-se*** ***Caiguda d'objectes o elements despresos*** *(durant operacions d'elevació d'encofrats i armadures, mal apilament de materials, l'encofrat de la llosa o les sabates, etc.).*	*ALTA*	*MODERADA*	***MODERAT***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja. Emmagatzemar i apilar correctament les càrregues. Fixar i muntar correctament les màquines i elements auxiliars. Assegurar la solidesa i estabilitat dels talussos abans d'iniciar els treballs sota dels mateixos, especialment després de pluges intenses. Comprovació del front abans d'iniciar els treballs. Senyalitzar i delimitar les zones amb possible risc de caiguda de pedres. Elements de subjecció (eslingues, cables, etc.) adequats i en bon estat. Subjectar les càrregues des de punts equidistants, de manera que la càrrega es transporti horitzontalment. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant. Casc de seguretat.			

FONAMENTS SUPERFICIALS: LLOSES, SABATES CORREGUDES I AÏLLADES I ALTRES ELEMENTS DE FONAMENTACIÓ

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
040	***Caiguda d'objectes o elements per manipulació.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Útils o dispositius auxiliars per a la manipulació. Mantenir els agafadors i mànec nets. Agafar i subjectar les màquines pels mànecs. En les operacions de manipulació manual de càrregues en general, les maniobres d'aixecar i deixar a terra es faran amb la força de les cames fent flexió i extensió, mantenint-les separades i amb l'esquena el més recta possible (no necessàriament vertical). Es recomana que quan el pes superi els 25 kg, la manipulació es faci amb la intervenció de dues persones de forma coordinada, i amb ajuda mecànica si se superen els 50 kg. Es recomana no manipular càrregues per sobre del nivell de les espatlles ni per sota de mitja cama, ni realitzar girs i inclinacions del tronc. La càrrega ha d'estar el més a propera possible del centre de gravetat de la persona que la manipula; tenir en compte el centre de gravetat de la càrrega. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, guants contra agressions mecàniques.			
070	***Cops contra objectes o elements immòbils.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Tanques, delimitació, topalls, passarel·les. Ordre i neteja i zones de pas i treball lliures d'obstacles i materials. Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas. Coneixement de l'espai de treball i coordinació de moviments. Senyalització de zones de difícil accés i espais petits. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat, guants contra agressions mecàniques.			
080 110	***Cops contra objectes o elements mòbils.*** ***Atrapament per o entre objectes o elements.***	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja i zones de pas i treball lliures d'obstacles. Garantir la màxima inaccessibilitat de les parts mòbils i punts d'atrapament de les màquines/eines. Operacions de neteja amb les màquines parades i sense energies residuals, senyalitzar i prendre mesures per evitar l'engegada o connexió accidental. Utilització, manteniment periòdic, revisions, reparacions i substitució de peces per personal autoritzat d'acord amb les instruccions del fabricant i amb la maquinària parada. No utilitzar guants contra les agressions mecàniques en el cas de risc d'atrapament amb elements giratoris o mòbils. Assegurar la solidesa i estabilitat del terreny abans d'iniciar els treballs, especialment després de pluges intenses. Comprovació del front abans d'iniciar els treballs. Senyalitzar i delimitar les zones amb possible risc de caiguda de pedres. Entibació de rases (en rases de profunditat igual o superior a 1,30 m). **Proteccions individuals (EPI):** Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat. Guants contra agressions mecàniques, excepte per treballs amb màquines amb parts rotatives.			
090	***Talls i cops per objectes o eines.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja, caixa d'eines ordenada. Eines, maquinària i mitjans auxiliars en bon estat, adequats a la feina a realitzar i amb coneixement del seu funcionament. Utilització segons les instruccions del fabricant. Utilitzar preferiblement eines de tall tipus cúter amb fulla retràctil (en comptes de ganivets, navalles, etc.). Quan no s'utilitzin les eines de tall, plegar-les o dipositar-les dins la seva funda. Proteccions a les eines elèctriques manuals i maquinària. Manteniment i reparacions per personal qualificat i autoritzat. Mantenir operatius els resguards de protecció a les eines elèctriques manuals. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat. Guants contra agressions mecàniques.			
100	***Projecció de fragments o partícules*** *(treballs amb serra circular, esquitxades de formigó, etc.)**.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja. En maquinària i eines elèctriques manuals, protecció per a retenció dels fragments o partícules. Evitar la presència d'altres operaris en operacions amb projecció de partícules. **Proteccions individuals (EPI)**: Protecció ocular, protecció de la cara, calçat de seguretat amb sola antilliscant.			

PLG

FONAMENTS SUPERFICIALS: LLOSES, SABATES CORREGUDES I AÏLLADES I ALTRES ELEMENTS DE FONAMENTACIÓ

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
120	***Atrapaments per bolcada de màquines o vehicles.***	*MOLT ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Allunyar-se del radi d'acció de les màquines i vehicles que circulen per l'obra. Utilització dels estabilitzadors. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant. Roba d'alta visibilitat.			
130	***Sobreesforç, posicionament forçat, treball repetitiu.***	*MODERADA*	*ALTA*	***MODERAT***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: En les operacions de manipulació manual de càrregues en general, les maniobres d'aixecar i deixar a terra es faran amb la força de les cames fent flexió i extensió, mantenint-les separades i amb l'esquena el més recta possible (no necessàriament vertical). Es recomana que quan el pes superi els 25 kg, la manipulació es faci amb la intervenció de dues persones de forma coordinada, i amb ajuda mecànica si se superen els 50 kg. Es recomana no manipular càrregues per sobre del nivell de les espatlles ni per sota de mitja cama, ni realitzar girs i inclinacions del tronc. La càrrega ha d'estar el més propera possible al centre de gravetat de la persona que la manipula; tenir en compte el centre de gravetat de la càrrega. Alternança de tasques i pauses adequades. Mànecs i agafadors nets i amb grip de fusta o plàstic (es recomana que siguin ergonòmics). **Proteccions individuals (EPI)**: Guants contra agressions mecàniques. Calçat de seguretat. Roba de treball.			
161	***Contactes elèctrics directes amb parts actives accessibles.***	*MOLT ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Aïllament, allunyament i confinament de les parts actives. Els comandaments funcionaran amb tensió de seguretat, menys de 12 V. Mantenir la distància de seguretat de les línies elèctriques en funció de la tensió que hi circuli (RD 614/2001), < 66.000 V 3 metres com a mínim i ≥66.000 V 5 metres com a mínim. **Proteccions individuals (EPI)**: No procedeix.			
162	***Contactes elèctrics indirectes amb elements en tensió.***	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Màquines elèctriques manuals i portàtils amb doble aïllament. Presa de terra de les masses metàl·liques complementada amb dispositius de protecció per intensitat de defecte i ajustats a la resistència de la presa de terra (relés diferencials d'alta sensibilitat 30 mA). No utilitzar les eines elèctriques en llocs humits, conductors o molls, si no és amb tensió de seguretat 24 V o 12 V. Correcte manteniment de l'aïllament i recobriment de les parts actives. No utilitzar cinta aïllant per reparar els conductors elèctrics. **Proteccions individuals (EPI)**: No procedeix.			
180	***Contactes amb substàncies càustiques o corrosives*** *(contacte amb ciment, desencofrant, ...)**.***	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Minimitzar el contacte directe amb el ciment, desencofrant o altres productes químics. No netejar restes de formigó, desencofrant o altres productes químics sense guants de protecció contra agressions químiques. Mantenir en bon estat les etiquetes dels envasos originals i seguir les consignes de seguretat que s'hi exposen o, si és el cas, el contingut de les fitxes de seguretat corresponents. No fer transvasaments i desestimar la utilització d'envasos no originals i, quan sigui el cas, dedicar especial atenció a l'ús de les proteccions individuals especificades. No barrejar productes diferents. Netejar amb material absorbent els vessaments. No comprovar les fuites d'olis hidràulics amb les mans. **Proteccions individuals (EPI)**: Protecció ocular, guants de protecció contra agressions químiques i roba impermeable.			
200	***Explosió física o química*** *(deflagració, fulguracions per curtcircuit).*	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Aïllament, confinament de les parts actives. No utilitzar les eines elèctriques en llocs humits, conductors o molls, si no és amb tensió de seguretat 24 V o 12 V. Reparar les màquines només personal autoritzat. Emmagatzemar els productes químics segons les indicacions del fabricant. Mantenir correctament tapats els recipients i dipòsits de productes combustibles i inflamables. **Proteccions individuals (EPI)**: No procedeix per l'activitat normal.			

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
210	***Incendi.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja. Eliminar els materials combustibles innecessaris. Extintors de pols polivalent A, B, C, amb no menys de 6 kg de substància extintora. Revisions anuals i retimbrats cada 5 anys dels extintors. Emmagatzemar els materials combustibles i/o inflamables segons les indicacions del fabricant. **Proteccions individuals (EPI):** No Procedeix.			
220	***Accidents causats per éssers vius*** *(rosegadors, vespes, rèptils, etc.).*	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Picades d'insectes: Utilització de repel·lents contra insectes (tipus Autan). Disposar a la farmaciola d'un producte per calmar la picor i la inflamació (tipus Afterbite). Mossegades d'animals: Trasllat a centre sanitari. Identificació de l'animal. Vacunació antitetànica. Prevenció d'agressions (bona organització, planificació del treball i lideratge adequat per tal d'aconseguir un bon clima de treball). Evitar enfrontaments. **Proteccions individuals (EPI)**: Roba de treball adequada i guants de seguretat. Calçat de seguretat amb sola antilliscant.			
230	***Atropellaments, cops i xocs amb o contra vehicles.***	*ALTA*	*MOLT BAIXA*	***MOLT BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Delimitació d'espais, botzina, tanques, topalls, senyal acústic i lluminós de marxa enrera, pilot lluminós rotatiu d'advertència. Cabines de conducció en perfectes condicions de visibilitat, retrovisors i llums adequats i nets. Manteniment periòdic i adequat de les màquines/vehicles per personal autoritzat (frens, direcció, embragatge, pneumàtics, ...) i registre. No permetre la presència d'altres operaris dins el radi d'acció de la maquinària/vehicles. No romandre ni situar-se dins del radi d'acció de vehicles/màquines. **Proteccions individuals (EPI)**: Armilla d'alta visibilitat amb bandes retroreflectants. Calçat de seguretat amb sola antilliscant.			
240	***Il·luminació insuficient o inadequada.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Il·luminació mínima de 100 lux (en zones de pas, circulació, etc.), 200 lux en zones de treball amb exigències visuals moderades (ús d'eines, etc.). En cas d'utilitzar il·luminació artificial, s'utilitzaran làmpades portàtils col·locades a 2 m d'alçada proveïdes de doble aïllament, protegides contra impactes d'aigua i alimentades amb una tensió de seguretat de 24 Vm i amb reixa de protecció per a la bombeta. **Proteccions individuals (EPI)**: No Procedeix.			
250	***Cremades per fricció.***	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Utilitzar adequadament les eines manuals elèctriques i màquines. A l'hora de manipular càrregues utilitzar guants de protecció contra agressions mecàniques. Càrregues voluminoses i entre 25 i 50 kg, manipular entre 2 persones de forma coordinada. Ajuda mecànica per a càrregues superiors a 50 kg. Alternança de tasques. **Proteccions individuals (EPI)**: Guants de protecció contra agressions mecàniques.			
310	***Exposició a pols i contaminants químics**** *(inhalació).*	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ventilació general o extracció localitzada adequada. Rec de pistes i accessos. Neteja per mètodes humits evitant l'aixecament de pols. **Proteccions individuals (EPI)**: No procedeix en les tasques normals. Mascareta autofiltrant dotada de vàlvula per a la sortida de l'aire expirat del tipus FF P3 en presència de pols.			

PLG

FONAMENTS SUPERFICIALS: LLOSES, SABATES CORREGUDES I AÏLLADES I ALTRES ELEMENTS DE FONAMENTACIÓ

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
330	***Exposició a soroll.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Silenciadors i aïllament acústic de les màquines, també als equips auxiliars. Manteniment periòdic i adequat de la maquinària (transmissions, silenciador, ...) i registre. Compliment del RD 286/2006. **Proteccions individuals (EPI)**: Subministrar protecció de l'oïda si el Nivell Continu Diari Equivalent (LAeq,d) supera els 80 dB (A) i/o el Nivell de Pic supera els 135 dB (C). Protecció de l'oïda obligatòria si el Nivell Continu Diari Equivalent (Laeq,d) supera els 85 dB (A) i/o el Nivell de Pic supera els 137 dB (C).			
335	***Exposició a vibracions*** *(en l'ús del vibrador, etc.).*	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Alternança de tasques i pauses. Mantenir les mans i el cos abrigats. Es recomana, quan sigui possible, mànecs i agafadors amb sistema absorbidor de vibracions i ergonòmic. **Proteccions individuals (EPI)**: Roba de treball adequada a les condicions climatològiques. Canelleres. Guants, no es recomanen en el cas d'eines portàtils a motor amb parts rotatives.			
370	***Exposició a radiacions no ionitzants*** *(solar, etc.).*	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Es recomana roba de treball adequada a les condicions climatològiques. **Proteccions individuals (EPI)**: Roba de treball.			
999	***Altres*** *(condicions ambientals, alimentació, etc.).*	*MODERADA*	*MOLT BAIXA*	***MOLT BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Bons hàbits d'alimentació, exercici físic moderat. Bona ventilació general dels espais de treball. A l'estiu realitzar pauses curtes però freqüents i beure aigua. A l'hivern, abrigar-se les mans i utilitzar roba d'abric. Evitar l'alcohol i les drogues. No utilitzar Ipod's, mp3's o dispositius similars. **Proteccions individuals (EPI)**: Roba de treball adequada a l'estació de l'any, guants.			

Es considera que, degut al seu caràcter esporàdic, les tasques a realitzar no han de comportar situacions d'interès higiènic ni ergonòmic.

4. ALTRES MESURES PREVENTIVES I DE PROTECCIÓ. RECOMANACIONS.

- El personal, a més de disposar del corresponent informe mèdic d'aptitud, serà informat dels mètodes de treball a seguir, dels riscos que es deriven del treball a realitzar i de les mesures de prevenció i protecció a adoptar, amb el lliurament de les fitxes de seguretat contingudes al document de seguretat corresponent (Pla de Seguretat i Salut en el Treball, Avaluació de Riscos de l'Empresa, etc.).
- L'operari estarà en bones condicions físiques i psíquiques i no es trobarà sota la influència de cap substància (medicament, droga, alcohol) que pugui perjudicar l'agudesa visual o la seva destresa.
- Els treballadors coneixeran i seguiran les instruccions d'utilització i manteniment del fabricant de les eines i equips de treball, mitjans auxiliars, etc.
- La presència dels recursos preventius serà necessària mentre s'executin treballs considerats amb riscos especials, segons l'Annex II del RD 1627/97, per part del contractista.
- Tots els EPI estaran degudament certificats i amb el corresponent marcatge CE.
- Els operaris disposaran de la roba que permeti afrontar les inclemències del temps (fred i pluja).
- Cal coordinació de moviments i coordinació entre els operaris.
- Només s'utilitzaran eines portàtils a motor, mitjans auxiliars, maquinària, ..., certificades i amb el marcatge CE si estan fabricades posteriorment a 1995, o adaptades al RD 1215/1997 d'equips de treball si estan fabricades abans d'aquesta data.
- Veure altres fitxes corresponents de les tasques a realitzar, llocs, mitjans auxiliars i altres màquines o eines emprats.

Prèviament a l'execució dels fonaments:

- Sempre que sigui possible es disposarà d'un accés propi pel personal, independent de la rampa d'accés de la maquinària i vehicles.
- S'haurà de senyalitzar la sortida dels camions de transport i camions formigonera a la via pública mitjançant senyalització normalitzada de "perill indefinit", "perill sortida de camions" i "stop".

- A l'interior de l'obra caldrà senyalitzar els accessos, recorreguts i limitació de velocitat per evitar interferències i accidents per excés de velocitat.

En l'execució dels fonaments:

- Caldrà mantenir en tot moment la zona de treball neta i endreçada de restes de materials (retalls de rodons, encofrats, etc.) i d'eines. Es realitzarà un escombrat diari de puntes, filferros i retalls de ferralla al voltant del banc o cavallets de treball de muntatge de ferralla.
- Es supervisaran diàriament els apuntalaments o talussos i s'extremaran les mesures de seguretat en cas de pluges o canvis climatològics sobtats que puguin alterar les condicions del terreny.
- Per circular per sobre de les rases de fonamentació, les lloses, sabates, etc. durant el procés d'armat, s'utilitzaran passarel·les o plataformes de treball que tindran, com a mínim, una amplada de 60 cm. A més, si l'altura és igual o superior a 2 m, tindran la corresponent protecció perimètrica.
- En les zones amb risc de caiguda a diferent nivell, es col·locaran baranes tubulars de peus drets clavades al terreny o algun altre tipus d'element de protecció.
- Cal evitar la permanència o pas de persones sota càrregues suspeses, tot i haver acotat les àrees de treball.
- Se suspendran els treballs quan plogui, nevi o bufi el vent a una velocitat superior a 50 km/h. En aquest darrer cas, es retiraran els materials i les eines que es puguin despendre.
- En les instal·lacions d'energia elèctrica per als elements auxiliars d'accionament elèctric, com formigoneres i vibradors, es disposarà a l'arribada dels conductors de preses d'un interruptor diferencial amb la seva corresponent presa de terra, segons el REBT.
- En cas que es produís qualsevol abocament d'oli a les zones d'estacionament, s'haurà de neutralitzar amb sorra o mitjançant qualsevol altre sistema adequat.

En els treballs d'encofrat i desencofrat de fonaments superficials:

- L'hissat dels taulers es realitzarà mitjançant caixes metàl·liques a l'interior de les quals es disposaran els taulers ordenats i subjectats mitjançant fleixos o cordes subjectades amb nusos de mariner, xarxes o lones.
- Els encofrats i armadures provisionals han de ser rígids, per evitar deformacions degut al vibrat o compactació de la massa. Han de tenir, a més, la resistència suficient per resistir les càrregues, sobrecàrregues i accions de qualsevol naturalesa que es puguin produir sobre ells.
- El desencofrat es realitzarà sempre amb l'ajut d'ungles metàl·liques.
- Els claus o puntes existents a la fusta utilitzada s'extrauran o doblegaran, segons el cas.
- S'instal·laran cobertors de fusta o de plàstic sobre les esperes dels pilars o dels murs de contenció, per evitar que els treballadors es puguin lesionar.

En els treballs de ferrallat de fonaments superficials:

- Pel transport de les armadures s'utilitzaran eslingues ben enllaçades suspeses per ganxos amb pestell de seguretat.
- La ferralla ja muntada es col·locarà en llocs designats a l'efecte, separats de la zona de muntatge.
- S'habilitarà a l'obra un espai dedicat a l'aplec ordenat i classificació dels rodons de ferralla, proper al lloc de muntatge de les armadures.
- Els paquets de rodons s'emmagatzemaran en posició horitzontal sobre dorments de fusta, capa a capa, evitant alçades de piles superiors a 1,5 m.
- La maniobra d'ubicació in situ de la ferralla ja muntada es guiarà per tres homes: dos guiaran mitjançant cordes en dos direccions la peça a situar, seguint les instruccions del tercer, que procedirà manualment a realitzar les correccions d'aplomat.

En els treballs de formigonat i vibrat de fonaments superficials:

- Abans del formigonat és necessari revisar l'estat dels encofrats, dels talussos o dels apuntalaments, per tal d'evitar que cedeixin al pes i a la pressió del formigó.
- Quan es formigonin els fonaments amb l'ajut del camió de transport de formigó, caldrà seguir les següents recomanacions:
  - En treballs de formigonat a perímetres de talls d'excavació o precipicis es col·locaran topalls de limitació de recorregut. És aconsellable que un operari indiqui la maniobra d'apropament a la rasa, sabata, etc.
  - Els treballs de formigonat es realitzaran amb el número just de persones dins la zona de formigonat dins la zona de formigonat, col·locant el canal de vessament de formigó de forma que no colpegi els treballadors.
- Quan es formigoni els fonaments amb l'ajut del cubilot, caldrà seguir les següents recomanacions:
  - Del cubilot penjaran dues cordes de guia per ajudar a la correcta col·locació pel buidat del formigó. Per evitar possibles cops i, fins i tot, caigudes pel moviment pendular del cubilot, es prohibeix guiar-lo o rebre'l directament.
  - El buidat del cubilot es realitzarà amb l'accionament de la palanca que disposa per a aquesta funció, amb les mans protegides per guants impermeables.
  - Amb el cubilot no es colpejarà els encofrats ni els estrebaments.
  - Es prohibeix carregar el cubilot per sobre la càrrega màxima permesa, que correspon a la de la grua que el sosté.
  - Se senyalitzarà mitjançant una línia horitzontal amb pintura groga o sistema similar el nivell màxim de càrrega del cubilot per sobre de la càrrega del cubilot per no sobrepassar la càrrega màxima admissible.

PLG
FONAMENTS SUPERFICIALS: LLOSES, SABATES CORREGUDES I AÏLLADES I ALTRES ELEMENTS DE FONAMENTACIÓ

- Quan l'abocament del formigó es realitzi pel sistema de bombeig pneumàtic o hidràulic, caldrà seguir les següents recomanacions:
  - Els colzes dels conductes hauran de ser de radis amplis i hauran d'estar ben ancorats a les entrades i sortides de les corbes.
  - Abans d'iniciar les tasques de formigonat mitjançant bombeig, caldrà preparar les mànegues enviant masses de formigó més fluid per tal de lubricar-ne l'interior i evitar taps.
  - La mànega terminal d'abocament serà governada per un mínim de dues persones alhora, per evitar les caigudes per moviments incontrolats de la mateixa.
  - Els tubs de conducció es trobaran convenientment ancorats i es pararà esment en netejar la canonada després del formigonat, ja que la pressió de sortida dels àrids pot ser causa d'accident.
  - Es prohibeix introduir o accionar la pilota de neteja sense abans instal·lar la xarxa de recollida a la sortida de la mànega al final del recorregut total del circuit. En cas d'aturada de la bola, es pararà la màquina, es reduirà la pressió a zero i es desmuntarà la canonada.
- Quan s'utilitzin vibradors elèctrics, aquests seran de Classe III, segons el REBT, i disposaran de doble aïllament.
- Sempre que sigui possible, l'estesa i el vibrat del formigó es realitzarà des de l'exterior de la zona de formigonat. De no ser així, s'utilitzaran plataformes de recolzament que han d'anar col·locades perpendicularment a l'eix de la rasa o sabata. Aquestes plataformes seran d'amplada mínima de 60 cm, estables, sòlides i amb baranes reglamentàries si es treballa a alçades iguals o superiors a 2 m.
- Es controlarà el bon comportament dels encofrats i apuntalaments durant l'abocament del formigó, paralitzant-lo en el moment en què es detectin alteracions.

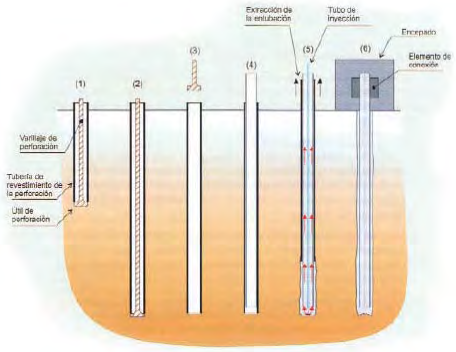
FONAMENTS PROFUNDS: MICROPILONS

PLG

1. DEFINICIÓ.

Comprèn els treballs de formació d'uns elements cilíndrics perforats en el terreny, armats amb tubs d'acer reforçat de vegades amb una o vàries barres d'acer, i injectats amb lletada o morter de ciment en una o vàries fases. S'utilitza per a la formació de pantalles, reforç o recalçat de fonaments, essent possible treballar en espais de dimensions reduïdes.

L'execució d'un micropilotatge comprèn la realització de les següents operacions bàsiques:



1-2. Perforació del trepant del micropiló.
3. Extracció de les varilles de perforació.
4. Col·locació de l'armadura.
5. Injecció del micropiló.
6. Connexió amb l'estructura o amb la resta de micropilons, mitjançant un encepat.

Per a l'execució dels treballs, s'utilitza principalment un equip de perforació, a part d'altres elements auxiliars (elements d'hissat, obturador) i maquinària i equips de treball auxiliars (gòndola per transportar l'equip de perforació, excavadora, grua, grup de soldadura i oxitall, equip d'injecció d'abeurada, ...). L'equip de perforació compta amb els següents elements:

FONAMENTS PROFUNDS: MICROPILONS

PLG

2. RELACIÓ I IDENTIFICACIÓ DE RISCOS.

A la taula següent es relacionen els riscos a considerar i s'hi especifiquen (X) els que es deriven de les actuacions o treballs a realitzar.

Codi	Risc	Identificat	Codi	Risc	Identificat
010a	Caiguda de persona a diferent nivell (altura > 2 m)	X	180.	Contacte amb substància càustica o corrosiva	X
010b	Caiguda de persona a diferent nivell (< 2 m)	X	200.	Explosió física o química (deflagració, fulguració)	X
020.	Caiguda de persona al mateix nivell	X	210.	Incendi	--
030.	Caiguda d'objecte per desplomar-se	X	213.	Dificultat d'evacuació en cas d'emergència	--
040.	Caiguda d'objecte per manipulació	X	220.	Accident causat per ésser viu	X
050.	Caiguda d'objecte o element després	X	230.	Atropellament, xoc, cop amb o contra vehicle	X
060.	Trepitjada sobre objecte o element	X	231.	Il·luminació d'emergència inexistent o insuficient	--
070.	Cop contra objecte o element immòbil	X	240.	Il·luminació insuficient o inadequada	X
080.	Ser colpejat per objecte o element mòbil	X	250.	Cremada per fricció	X
090.	Tall per eina, equip de treball o màquina	X	260.	Asfíxia/Ofegament	--
100.	Projecció de fragments o partícules	X	270.	Intox. per inhalació/ingestió de substàncies nocives	X
110.	Atrapament per o entre objectes o elements	X	310.	Exposició a pols i contaminants químics (inhalació)	X
120.	Atrapament per bolcada de màquina o vehicle	X	320.	Exposició a contaminats biològics (infecció)	--
130.	Sobreesforç/Posicionament forçat/Treball repetitiu	X	330.	Exposició a soroll	X
150.	Contacte tèrmic (cremada)	--	335.	Exposició a vibracions	X
161.	Contacte elèctric directe	X	370.	Exposició a radiacions no ionitzants (sol, etc.)	X
162.	Contacte elèctric indirecte	X	999.	Altres.	X

3. AVALUACIÓ DE RISCOS.

El mètode de valoració adoptat consisteix en assignar als riscos identificats la PROBABILITAT de que es puguin arribar a produir (ocurrència) i la SEVERITAT de les possibles conseqüències que se'n puguin derivar (gravetat). La conjunció d'aquestes dues variables dóna com a resultat valoracions que van des de MOLT BAIX a MOLT ALT.

L'avaluació realitzada es mostra en format de taula en la que, de manera simplificada i no exhaustiva, es descriuen:

- Els riscos identificats.
- La PROBABILITAT i SEVERITAT assignades.
- La VALORACIÓ que en resulta.
- Mesures de prevenció/protecció a adoptar.

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
010 a 010 b	***Caiguda de persones a diferent nivell (més de 2 m).***	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: No pujar mai a la màquina per a la introducció de les varetes de perforació, si no utilitzar els equips i mitjans auxiliars adequats (escales, plataformes elevadores...). Baranes, tanques. Ordre i neteja. Escales de mà simples en bon estat, lligades (per la part superior) amb soles antilliscants i que sobresurtin 1 m del punt d'arribada. Passarel·les i plataformes de treball de 60 cm d'amplada mínima amb protecció perimètrica (barana amb elements a 90 i 45 cm i entornpeu de 15 cm). No utilitzar taulons de fusta deteriorats i minimitzar-ne l'ús. Protecció de forats horitzontals amb elements resistents sòlidament fixats. Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas i fars de la màquina/camió en bones condicions i nets. Mantenir una distància mínima al circular prop de talussos, desnivells i rases (segons la composició i les condicions del terreny). Limitar l'accés a les zones de caiguda amb una barrera de terra (mota), pedres o tanques New Jersey. Delimitar i senyalitzar els desnivells a una distància mínima segons la composició i condicions del terreny amb malla de PVC de color taronja. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat, arnés de seguretat amb els accessoris corresponents (en casos excepcionals, prioritàriament protecció col·lectiva).			
020 060	***Caiguda de persones al mateix nivell.*** ***Trepitjades sobre objectes o elements.***	*BAIXA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Tanques, delimitació, passarel·les. Ordre i neteja, retirar les restes de les terres extretes i dels materials procedents de la perforació i injecció, reconduint les restes líquides fins a una bassa de decantació. Protegir les mànegues quan passin per zones de pas de treballadors o vehicles, procurant col·locar-les traçant un camí el més curt possible. Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas, 200 lux en zones de treball amb exigències visuals moderades. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat.			

FONAMENTS PROFUNDS: MICROPILONS

PLG

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
030 050	***Caiguda d'objectes o elements per desplomar-se*** ***Caiguda d'objectes o elements despresos*** *(càrrega i descàrrega de l'equip de perforació des de la gòndola o dels materials des del camió, grua, etc)***.**	*ALTA* *MODERADA*	*BAIXA* *MODERADA*	***BAIX*** ***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Senyalitzar i delimitar les zones amb càrregues suspeses. Respectar la càrrega màxima permesa dels equips d'elevació. Elements de subjecció (eslingues, cables, etc.) adequats i en bon estat. Subjectar les càrregues des de punts equidistants, de manera que la càrrega es transporti horitzontalment. No abandonar els comandaments de la màquina amb càrregues suspeses. Comprovar que no hagi barres o altres elements a l'armadura abans d'elevar la càrrega. Fixar i muntar correctament les màquines i elements auxiliars, i revisar-los de forma periòdica. Assegurar la solidesa i estabilitat dels talussos abans d'iniciar els treballs sota dels mateixos, especialment després de pluges intenses. Comprovació del front abans d'iniciar els treballs. Senyalitzar i delimitar les zones amb possible risc de caiguda de pedres. Eslingar correctament l'armadura. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant. Casc de seguretat.			
040	***Caiguda d'objectes o elements per manipulació.***	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Útils o dispositius auxiliars per a la manipulació. Agafar i subjectar les màquines pels mànecs. En les operacions de manipulació manual de càrregues en general, les maniobres d'aixecar i deixar a terra es faran amb la força de les cames fent flexió i extensió, mantenint-les separades i amb l'esquena el més recta possible (no necessàriament vertical). Es recomana que quan el pes superi els 25 kg, la manipulació es faci amb la intervenció de dues persones de forma coordinada, i amb ajuda mecànica si se superen els 50 kg. Es recomana no manipular càrregues per sobre del nivell de les espatlles ni per sota de mitja cama, ni realitzar girs i inclinacions del tronc. La càrrega ha d'estar el més propera possible al centre de gravetat de la persona que la manipula; tenir en compte el centre de la gravetat de la càrrega. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, guants contra agressions mecàniques.			
070	***Cops contra objectes o elements immòbils.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja i zones de pas i treball lliures d'obstacles i materials. Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas. Coneixement de l'espai de treball i coordinació de moviments. Senyalització de zones de difícil accés i espais petits. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat, guants contra agressions mecàniques.			
080 110	***Cops contra objectes o elements mòbils.*** ***Atrapament per o entre objectes o elements.***	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: No eliminar les proteccions de seguretat, garantint la màxima inaccessibilitat de les parts mòbils de les màquines/eines. Operacions de neteja amb les màquines parades i sense energies residuals, senyalitzar i prendre mesures per evitar l'engegada o connexió accidental. Utilització, manteniment periòdic, revisions, reparacions i substitució de peces per personal autoritzat d'acord amb les instruccions del fabricant i amb la màquina parada i sense energies residuals. Perfecta coordinació entre el maquinista i els ajudants, per no realitzar cap moviment amb la màquina fins que aquests no ho indiquin. Allunyament de les varilles de perforació mentre giren. No situar les mans ni els peus dins de la mordassa. Evitar la manipulació del conjunt de varilles de perforació amb els dits per dins. No netejar la terra extreta mentre es realitzi la perforació. Utilitzar cordes guia per dirigir les armadures suspeses. Romandre allunyat de les armadures mentre giren. **Proteccions individuals (EPI):** Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat. Guants contra agressions mecàniques, excepte per treballs amb màquines amb parts rotatives (discs i broques) com "radial", trepant, serra de disc, etc.			

FONAMENTS PROFUNDS: MICROPILONS

PLG

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
090	***Talls i cops per objectes o eines.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja. Eliminar rebaves a les rosques dels tubs. Utilització de cordes guia als extrems dels tubs per a la seva guia, mai amb les mans. La manipulació dels tubs es farà entre dos operaris. Eines, maquinària i mitjans auxiliars en bon estat, adequats a la feina a realitzar i amb coneixement del seu funcionament. Utilització segons les instruccions del fabricant. Utilitzar preferiblement eines de tall tipus cúter (en comptes de ganivets, navalles, etc.). Quan no s'utilitzin les eines de tall, plegar-les o dipositar-les dins la seva funda. Proteccions a les eines elèctriques manuals i maquinària. Manteniment i reparacions per personal qualificat i autoritzat. Mantenir operatius els resguards de protecció a les eines elèctriques manuals. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat. Guants contra agressions mecàniques, excepte per treballs amb màquines amb parts rotatives (discs i broques) com "radial", trepant, serra de disc, etc.			
100	***Projecció de fragments o partícules.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja. Mantenir una distància de seguretat adequada durant la perforació. No situar-se a prop del forat de perforació durant la neteja. En maquinària i eines elèctriques manuals, protecció per a retenció dels fragments o partícules. Evitar la presència d'altres operaris en operacions amb projecció de partícules. **Proteccions individuals (EPI)**: Protecció ocular, protecció de la cara, calçat de seguretat amb sola antilliscant.			
120	***Atrapaments per bolcada de màquines o vehicles.***	*MOLT ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Plataforma de treball de dimensions necessàries per tal que la perforadora resti estable, segura i pugui treballar anivellada. Allunyar-se del radi d'acció de les màquines i vehicles que circulen per l'obra. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant. Roba d'alta visibilitat.			
130	***Sobreesforç, posicionament forçat, treball repetitiu.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Utilització de cavallets per tal de disposar dels tubs i elements de perforació els més a prop possible de l'equip de perforació. En les operacions de manipulació manual de càrregues en general, les maniobres d'aixecar i deixar a terra es faran amb la força de les cames fent flexió i extensió, mantenint-les separades i amb l'esquena el més recta possible (no necessàriament vertical). Es recomana que quan el pes superi els 25 kg, la manipulació es faci amb la intervenció de dues persones de forma coordinada, i amb ajuda mecànica si se superen els 50 kg. Es recomana no manipular càrregues per sobre del nivell de les espatlles ni per sota de mitja cama, ni realitzar girs i inclinacions del tronc. La càrrega ha d'estar el més propera possible al centre de gravetat de la persona que la manipula; tenir en compte el centre de gravetat de la càrrega. Alternança de tasques i pauses adequades. **Proteccions individuals (EPI)**: Guants contra agressions mecàniques. Calçat de seguretat. Roba de treball.			
161	***Contactes elèctrics directes amb parts actives accessibles.***	*MOLT ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Aïllament, allunyament i confinament. Desconnexió o tall del subministrament. Prèviament a l'inici dels treballs de perforació de micropilons, comprovar la inexistència de línies elèctriques soterrades (sol·licitud a la companyia propietària dels plànols de pas de serveis, plànols de situació de les instal·lacions de l'edifici a consolidar, cates, ...). Mantenir la distància de seguretat de les línies elèctriques en funció de la tensió que hi circuli (RD 614/2001), < 66.000 V 3 metres com a mínim i ≥66.000 V 5 metres com a mínim. **Proteccions individuals (EPI)**: No procedeix.			

FONAMENTS PROFUNDS: MICROPILONS

PLG

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
162	***Contactes elèctrics indirectes amb elements en tensió.***	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Màquines elèctriques manuals i portàtils amb doble aïllament. Presa de terra de les masses metàl·liques complementada amb dispositius de protecció per intensitat de defecte i ajustats a la resistència de la presa de terra (relés diferencials d'alta sensibilitat 30 mA). No utilitzar les eines elèctriques en llocs humits, conductors o molls, si no és amb tensió de seguretat 24 V o 12 V. Correcte manteniment de l'aïllament i recobriment de les parts actives. No utilitzar cinta aïllant per reparar els conductors elèctrics. **Proteccions individuals (EPI)**: No procedeix.			
180	***Contactes amb substàncies càustiques o corrosives*** *(contacte del ciment amb la pell, etc.).*	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Minimitzar el contacte directe amb l'abeurada, morter o altres productes químics. No netejar restes de ciment, abeurada o altres productes químics sense guants de protecció contra agressions químiques. Mantenir en bon estat les etiquetes dels envasos originals i seguir les consignes de seguretat que s'hi exposen o, si és el cas, el contingut de les fitxes d'aplicació del producte i de les fitxes de seguretat corresponents. No fer transvasaments i desestimar la utilització d'envasos no originals i, quan sigui el cas, dedicar especial atenció a l'ús de les proteccions individuals especificades. No barrejar productes diferents. Netejar amb material absorbent els vessaments. **Proteccions individuals (EPI)**: Protecció ocular, guants de protecció contra agressions químiques, calçat de seguretat (en casos específics on la generació d'abeurada o ciment sigui elevada, utilització de calcat de seguretat impermeable de canya alta).			
200	***Explosió física o química*** *(aire comprimit, unitat de potència).*	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: No situar-se mai per sobre de l'obturador durant la injecció d'abeurada. No desmuntar la mànega d'injecció fins comprovar l'absència de pressió, tractant-lo sempre com si estigués a pressió. Mantenir les mànegues d'aire desendollades i allunyades de la calor, basses d'aigua o oli, arestes vives o parts mòbils. Mantenir les mànegues en bones condicions d'ús, sense esquerdes. No realitzar empalmaments entre mànegues. Assegurar-se que les connexions de les mànegues són correctes, i que els ràcords i rosques no estan danyats. **Proteccions individuals (EPI)**: No procedeix per l'activitat normal.			
220	***Accidents causats per éssers vius*** *(rosegadors, vespes, rèptils, etc.).*	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Picades d'insectes: Utilització de repel·lents contra insectes (tipus Autan). Disposar a la farmaciola d'un producte per calmar la picor i la inflamació (tipus Afterbite). Mossegades d'animals: Trasllat a centre sanitari. Identificació de l'animal. Vacunació antitetànica. Prevenció d'agressions (bona organització, planificació del treball i lideratge adequat per tal d'aconseguir un bon clima de treball). Evitar enfrontaments. **Proteccions individuals (EPI)**: Roba de treball adequada i guants de seguretat. Calçat de seguretat amb sola antilliscant.			
230	***Atropellaments, cops i xocs amb o contra vehicles.***	*ALTA*	*MOLT BAIXA*	***MOLT BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Delimitació d'espais, botzina, tanques, topalls, senyal acústic i lluminós de marxa enrera, pilot lluminós rotatiu d'advertència. No romandre ni situar-se dins del radi d'acció de vehicles/màquines. **Proteccions individuals (EPI)**: Armilla d'alta visibilitat amb bandes retroreflectants. Calçat de seguretat amb sola antilliscant.			

FONAMENTS PROFUNDS: MICROPILONS

PLG

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
240	***Il·luminació insuficient o inadequada.***	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Previsió dels equips d'il·luminació que caldrà tenir a disposició dels operaris que realitzen els treballs, en funció dels següents paràmetres: localització dels micropilons a executar (a l'exterior, a l'interior de locals a consolidar, etc.), època de l'any, hora del dia, meteorologia, etc., essent necessària una il·luminació mínima de 100 lux a les zones de pas (donat el risc de caigudes a diferent nivell) i de 200 lux en zones de treball amb exigències visuals moderades i 500 lux en zones de treball amb exigències visuals altes. En cas d'utilitzar il·luminació artificial, s'utilitzaran làmpades portàtils proveïdes de doble aïllament, protegides contra impactes d'aigua i alimentades amb una tensió de seguretat de 24 V, i amb reixa de protecció per a la bombeta. **Proteccions individuals (EPI)**: No procedeix.			
250	***Cremades per fricció.***	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Utilitzar adequadament les eines manuals elèctriques i màquines. A l'hora de manipular càrregues utilitzar guants de protecció contra agressions mecàniques. Càrregues voluminoses i entre 25 i 50 kg, manipular entre 2 persones de forma coordinada. Ajuda mecànica per a càrregues superiors a 50 kg **Proteccions individuals (EPI)**: Guants de protecció contra agressions mecàniques.			
270	***Intoxicació per inhalació o ingestió de substàncies nocives*** *(gasos, vapors o pols fina).*	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: En el cas de les tasques o màquines que generin pols, aconseguir una bona ventilació general, o extracció localitzada en el cas que no incorporin una recollida o filtrat de les partícules. Neteja per mètodes humits evitant l'aixecament de pols. **Proteccions individuals (EPI)**: No procedeix per a tasques normals. En casos especials protecció de les vies respiratòries tipus màscara amb adaptador facial i filtres corresponents (per gasos/vapors), certificats i amb marcatge CE. Mascareta autofiltrant dotada de vàlvula per a la sortida de l'aire expirat del tipus FF P3 (només efectiu per pols).			
310	***Exposició a pols i contaminants químics**** *(inhalació).*	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ventilació general o extracció localitzada adequada. Rec de pistes i accessos. Neteja per mètodes humits evitant l'aixecament de pols. **Proteccions individuals (EPI)**: No procedeix en les tasques normals. Mascareta autofiltrant dotada de vàlvula per a la sortida de l'aire expirat del tipus FF P3 en presència de pols.			
330	***Exposició a soroll*** *(presència simultània de maquinària i vehicles a motor.).*	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Silenciadors i aïllament acústic de les màquines, també als equips auxiliars com a la màquina de perforar. Manteniment periòdic i adequat de la maquinària (transmissions, silenciadors, ...) i registre. Compliment del RD 286/2006. **Proteccions individuals (EPI)**: Subministrar protecció de l'oïda si el Nivell Continu Diari Equivalent (LAeq,d) supera els 80 dB (A) i/o el Nivell de Pic supera els 135 dB (C). Protecció de l'oïda obligatòria si el Nivell Continu Diari Equivalent (Laeq,d) supera els 85 dB (A) i/o el Nivell de Pic supera els 137 dB (C).			
370	***Exposició a radiacions no ionitzants*** *(solar, etc.).*	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Roba de treball adequada a les condicions climatològiques. **Proteccions individuals (EPI)**: Roba de treball.			

FONAMENTS PROFUNDS: MICROPILONS

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
999	***Altres*** *(condicions ambientals, alimentació, etc.).*	*MODERADA*	*MOLT BAIXA*	***MOLT BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Bons hàbits d'alimentació, exercici físic moderat. Bona ventilació general dels espais de treball. A l'estiu realitzar pauses curtes però freqüents i beure aigua. A l'hivern, abrigar-se les mans i utilitzar roba d'abric. Evitar l'alcohol i les drogues. No utilitzar Ipod's, mp3's o dispositius similars. **Proteccions individuals (EPI)**: Roba de treball adequada a l'estació de l'any, guants.			

Es considera que, degut al seu caràcter esporàdic, les tasques a realitzar no han de comportar situacions d'interès higiènic ni ergonòmic.

***Nota:** Si durant la realització dels treballs s'observa la presència de materials que continguin amiant (plaques, tubs, dipòsits, etc. de fibrociment) l'avaluació del risc d'exposició a fibres d'amiant s'haurà de contemplar al pla de treball per a la retirada d'amiant corresponent.*

***NOTA:** Només podran realitzar els treballs amb risc d'amiant empreses especialitzades (inscrites al RERA) i que disposin d'un Pla de Treball aprovat per l'autoritat corresponent, segons RD 396/2006, de 31 de març.*

4. ALTRES MESURES PREVENTIVES I DE PROTECCIÓ. RECOMANACIONS.

- El personal, a més de disposar del corresponent informe mèdic d'aptitud, serà informat dels mètodes de treball a seguir, dels riscos que es deriven del treball a realitzar i de les mesures de prevenció i protecció a adoptar, amb el lliurament de les fitxes de seguretat contingudes al document de seguretat corresponent (Pla de Seguretat i Salut en el Treball, Avaluació de Riscos de l'Empresa, etc.).
- L'operari estarà en bones condicions físiques i psíquiques i no es trobarà sota la influència de cap substància (medicament, droga, alcohol) que pugui perjudicar l'agudesa visual o la seva destresa.
- Els treballadors coneixeran i seguiran les instruccions d'utilització i manteniment del fabricant de les eines i equips de treball, mitjans auxiliars, etc.
- La presència dels recursos preventius serà necessària mentre s'executin treballs considerats amb riscos especials, segons l'Annex II del RD 1627/97, per part del contractista.
- Tots els EPI estaran degudament certificats i amb el corresponent marcatge CE.
- Els operaris disposaran de la roba que permeti afrontar les inclemències del temps (fred i pluja).
- Cal coordinació de moviments i coordinació entre els operaris.
- Només s'utilitzaran eines portàtils a motor, mitjans auxiliars, maquinària, ..., certificades i amb el marcatge CE si estan fabricades posteriorment a 1995, o adaptades al RD 1215/1997 d'equips de treball si estan fabricades abans d'aquesta data.
- Veure altres fitxes corresponents de les tasques a realitzar, llocs, mitjans auxiliars i altres màquines o eines emprats.

MURS DE CONTENCIÓ DE FORMIGÓ ARMAT

1. DEFINICIÓ.

Element constructiu generalment destinat a la contenció de terres en soterranis o desnivells del terreny.

2. RELACIÓ I IDENTIFICACIÓ DE RISCOS.

A la taula següent es relacionen els riscos a considerar i s'hi especifiquen (X) els que es deriven de les actuacions o treballs a realitzar.

Codi	Risc	Identificat	Codi	Risc	Identificat
010a	Caiguda de persona a diferent nivell (altura > 2 m)	X	180.	Contacte amb substància càustica o corrosiva	X
010b	Caiguda de persona a diferent nivell (< 2 m)	X	200.	Explosió física o química (deflagració, fulguració)	X
020.	Caiguda de persona al mateix nivell	X	210.	Incendi	X
030.	Caiguda d'objecte per desplomar-se	X	213.	Dificultat d'evacuació en cas d'emergència	--
040.	Caiguda d'objecte per manipulació	X	220.	Accident causat per ésser viu	X
050.	Caiguda d'objecte o element després	X	230.	Atropellament, xoc, cop amb o contra vehicle	X
060.	Trepitjada sobre objecte o element	X	231.	Il·luminació d'emergència inexistent o insuficient	--
070.	Cop contra objecte o element immòbil	X	240.	Il·luminació insuficient o inadequada	X
080.	Ser colpejat per objecte o element mòbil	X	250.	Cremada per fricció	--
090.	Tall per eina, equip de treball o màquina	X	260.	Asfíxia/Ofegament	--
100.	Projecció de fragments o partícules	X	270.	Intox. per inhalació/ingestió de substàncies nocives	X
110.	Atrapament per o entre objectes o elements	X	310.	Exposició a pols i contaminants químics (inhalació)	X
120.	Atrapament per bolcada de màquina o vehicle	X	320.	Exposició a contaminats biològics (infecció)	--
130.	Sobreesforç/Posicionament forçat/Treball repetitiu	X	330.	Exposició a soroll	--
150.	Contacte tèrmic (cremada)	X	335.	Exposició a vibracions	X
161.	Contacte elèctric directe	X	370.	Exposició a radiacions no ionitzants (sol, etc.)	X
162.	Contacte elèctric indirecte	X	999.	Altres.	X

3. AVALUACIÓ DE RISCOS.

El mètode de valoració adoptat consisteix en assignar als riscos identificats la PROBABILITAT de que es puguin arribar a produir (ocurrència) i la SEVERITAT de les possibles conseqüències que se'n puguin derivar (gravetat). La conjunció d'aquestes dues variables dóna com a resultat valoracions que van des de MOLT BAIX a MOLT ALT.

L'avaluació realitzada es mostra en format de taula en la que, de manera simplificada i no exhaustiva, es descriuen:

- Els riscos identificats.
- La PROBABILITAT i SEVERITAT assignades.
- La VALORACIÓ que en resulta.
- Mesures de prevenció/protecció a adoptar.

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
010 a **010 b**	***Caiguda de persones a diferent nivell (més de 2 m).*** ***Caiguda de persones a diferent nivell (menys de 2 m).***	*ALTA* *MODERDADA*	*MODERADA* *MODERADA*	***MODERAT*** ***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Tanques. Ordre i neteja. Passarel·les de 60 cm d'amplada mínima amb protecció perimètrica (barana amb elements a 90 i 45 cm i entornpeu de 15 cm). No utilitzar taulons de fusta deteriorats i minimitzar-ne l'ús. Protecció de forats horitzontals amb elements resistents sòlidament fixats. Bastides perimetrals amb baranes de protecció. Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas. Delimitació i senyalització dels desnivells a una distància segons la composició i les condicions del terreny amb malla de PVC de color taronja. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat, arnés de seguretat amb els accessoris corresponents (en casos excepcionals, prioritàriament protecció col·lectiva).			
020 **060**	***Caiguda de persones al mateix nivell*** ***Trepitjades sobre objectes o elements*** *(terreny lliscadís, materials/eines emmagatzemats de forma inadequada, restes d'encofrats o armadures, etc.)*	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Tanques, delimitació, passarel·les. Ordre i neteja, zones de pas i treball lliures d'obstacles, materials, sense conductors elèctrics o d'altre tipus al terra o amb protecció tipus còncava. Atenció a les irregularitats del terreny. Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas, 200 lux en zones de treball amb exigències visuals moderades. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat.			

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
030 050	***Caiguda d'objectes o elements per desplomar-se*** ***Caiguda d'objectes o elements despresos*** *(l'encofrat del mur, falta de cohesió del terreny, etc.).*	*ALTA*	*MODERADA*	***MODERAT***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja. Tanca. Xarxa de seguretat. Elements de subjecció (eslingues, cables, etc.) adequats i en bon estat. Subjectar les càrregues des de punts equidistants, de manera que la càrrega es transporti horitzontalment. Fixar i muntar correctament els elements d'encofrar segons les indicacions del fabricant. Assegurar la solidesa i estabilitat dels talussos abans d'iniciar els treballs, especialment després de pluges intenses. Senyalitzar i delimitar les zones amb possible risc de caiguda de pedres. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant. Casc de seguretat.			
040	***Caiguda d'objectes o elements per manipulació*** *(eines manuals, armadures, encofrats, etc.).*	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Útils o dispositius auxiliars per a la manipulació. Mantenir els agafadors i mànec nets. Agafar i subjectar les màquines pels mànecs. En les operacions de manipulació manual de càrregues en general, les maniobres d'aixecar i deixar a terra es faran amb la força de les cames fent flexió i extensió, mantenint-les separades i amb l'esquena el més recta possible (no necessàriament vertical). Es recomana que quan el pes superi els 25 kg, la manipulació es faci amb la intervenció de dues persones de forma coordinada, i amb ajuda mecànica si se superen els 50 kg. Es recomana no manipular càrregues per sobre del nivell de les espatlles ni per sota de mitja cama, ni realitzar girs i inclinacions del tronc. La càrrega ha d'estar el més propera possible al centre de gravetat de la persona que la manipula; tenir en compte el centre de gravetat de la càrrega. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, guants contra agressions mecàniques.			
070	***Cops contra objectes o elements immòbils.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Tanques, delimitació, passarel·les. Ordre i neteja i zones de pas i treball lliures d'obstacles i materials. Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas. Coneixement de l'espai de treball i coordinació de moviments. Senyalització de zones de difícil accés i espais petits. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat, guants contra agressions mecàniques.			
080 110	***Cops contra objectes o elements mòbils*** ***Atrapament per o entre objectes o elements*** *(engranatges, parts mòbils de maquinària, etc., esllavissades de terreny, etc.).*	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja i zones de pas i treball lliures d'obstacles i materials. Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas, 200 lux en zones de treball amb exigències visuals moderades. Garantir la màxima inaccessibilitat de les parts mòbils i punts d'atrapament de les màquines/eines. Operacions de neteja amb les màquines parades i sense energies residuals, senyalitzar i prendre mesures per evitar l'engegada o connexió accidental. Utilització, manteniment periòdic, revisions, reparacions i substitució de peces per personal autoritzat d'acord amb les instruccions del fabricant i amb la maquinària parada. No utilitzar roba folgada, elements penjants com cinturons i butxaques obertes que es puguin enganxar als mecanismes giratoris. Mantenir operatius els resguards de protecció i tornar-los a col·locar després d'una reparació o ajustament. Assegurar la solidesa i estabilitat del terreny abans d'iniciar els treballs, especialment després de pluges intenses. Dispositius antiatrapament al canaló quan s'utilitzi camió formigonera o similar. **Proteccions individuals (EPI):** Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat. Guants contra agressions mecàniques.			
090	***Talls i cops per objectes o eines.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja, caixa d'eines ordenada. Eines, maquinària i mitjans auxiliars en bon estat, adequats a la feina a realitzar i amb coneixement del seu funcionament. Utilització segons les instruccions del fabricant. Proteccions a les eines elèctriques manuals i maquinària. Manteniment i reparacions per personal qualificat i autoritzat. Mantenir operatius els resguards de protecció a les eines elèctriques manuals. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat. Guants contra agressions mecàniques.			

PLG

MURS DE CONTENCIÓ DE FORMIGÓ ARMAT

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
100	***Projecció de fragments o partícules*** *(tall de taulers d'encofrat, bombeig del formigó, etc.).*	*MODERADA*	*ALTA*	***MODERAT***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja. En maquinària i eines elèctriques manuals, protecció per a retenció dels fragments o partícules. Evitar la presència d'altres operaris en operacions amb projecció de partícules. **Proteccions individuals (EPI)**: Protecció ocular, protecció de la cara, calçat de seguretat amb sola antilliscant.			
120	***Atrapaments per bolcada de màquines o vehicles.***	*MOLT ALTA*	*MODERADA*	***MODERAT***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Les màquines i vehicles amb sistema ROPS, estructura de protecció en cas de bolc associada a la utilització del cinturó de seguretat. Si les màquines disposen de cabina tancada amb sistema de climatització (aire condicionat/calefacció), mantenir les portes i finestres tancades. Si disposen de cabina tancada sense sistema de climatització (aire condicionat/calefacció), utilització obligatòria del cinturó de seguretat. Utilització efectiva del cinturó de seguretat dels vehicles i/o màquines. No permetre la presència d'altres operaris dins el radi d'acció de la màquina. Allunyar-se del radi d'acció de les màquines i vehicles que circulen per l'obra. Utilització dels estabilitzadors. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant. Roba d'alta visibilitat.			
130	***Sobreesforç, posicionament forçat, treball repetitiu.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: En les operacions de manipulació manual de càrregues en general, les maniobres d'aixecar i deixar a terra es faran amb la força de les cames fent flexió i extensió, mantenint-les separades i amb l'esquena el més recta possible (no necessàriament vertical). Es recomana que quan el pes superi els 25 kg, la manipulació es faci amb la intervenció de dues persones de forma coordinada, i amb ajuda mecànica si se superen els 50 kg. Es recomana no manipular càrregues per sobre del nivell de les espatlles ni per sota de mitja cama, ni realitzar girs i inclinacions del tronc. La càrrega ha d'estar el més propera possible al centre de gravetat de la persona que la manipula; tenir en compte el centre de gravetat de la càrrega. Alternança de tasques i pauses adequades. Mànecs i agafadors nets i amb grip de fusta o plàstic (es recomana que siguin ergonòmics). **Proteccions individuals (EPI)**: Guants contra agressions mecàniques. Calçat de seguretat. Roba de treball.			
150	***Contactes tèrmics*** *(cremades).*	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Aïllament tèrmic. Senyalització parts calentes i inaccessibilitat mitjançant resguards de seguretat. No obrir la tapa del radiador en calent, ja que els vapors despresos poden provocar cremades. Comprovar el líquid del radiador abans d'engegar el motor quan encara està fred i obrir-lo en dos temps. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, guants de protecció contra agressions d'origen tèrmic, roba de treball.			
161	***Contactes elèctrics directes amb parts actives accessibles.***	*MOLT ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Aïllament, allunyament i confinament de les parts actives. Mantenir la distància de seguretat de les línies elèctriques en funció de la tensió que hi circuli (RD 614/2001), < 66.000 V 3 metres com a mínim i ≥66.000 V 5 metres com a mínim. **Proteccions individuals (EPI)**: No procedeix.			
162	***Contactes elèctrics indirectes amb elements en tensió.***	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Màquines elèctriques manuals i portàtils amb doble aïllament. Presa de terra de les masses metàl·liques complementada amb dispositius de protecció per intensitat de defecte i ajustats a la resistència de la presa de terra (relés diferencials d'alta sensibilitat 30 mA). No utilitzar les eines elèctriques en llocs humits, conductors o molls, si no és amb tensió de seguretat 24 V o 12 V. Correcte manteniment de l'aïllament i recobriment de les parts actives. No utilitzar cinta aïllant per reparar els conductors elèctrics. **Proteccions individuals (EPI)**: No procedeix. Guants contra agressions d'origen elèctric (només personal autoritzat).			

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
180	***Contactes amb substàncies càustiques o corrosives*** *(contacte amb ciment, desencofrant, etc.).*	*ALTA*	*MODERADA*	***MODERAT***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Minimitzar el contacte directe amb el ciment, desencofrant o altres productes químics. No netejar restes de formigó sense guants de protecció contra agressions químiques. Mantenir en bon estat les etiquetes dels envasos originals i seguir les consignes de seguretat que s'hi exposen o, si és el cas, el contingut de les fitxes de seguretat corresponents. No fer transvasaments i desestimar la utilització d'envasos no originals i, quan sigui el cas, dedicar especial atenció a l'ús de les proteccions individuals especificades. No barrejar productes diferents. Netejar amb material absorbent els vessaments. **Proteccions individuals (EPI)**: Protecció ocular, guants de protecció contra agressions químiques i roba impermeable.			
200	***Explosió física o química*** *(deflagració).*	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Aïllament, confinament de les parts actives. Emmagatzemar els productes combustibles i/o inflamables (desencofrants, etc.) segons les indicacions del fabricant, per evitar que els vapors despresos s'inflamin. **Proteccions individuals (EPI)**: No procedeix per l'activitat normal.			
210	***Incendi.***	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja. Eliminar els materials combustibles innecessaris. Extintors de pols polivalent A, B, C, amb no menys de 6 kg de substància extintora. Revisions anuals i retimbrats cada 5 anys dels extintors. A les línies i endolls, respectar la càrrega elèctrica que correspon a cada cas i no utilitzar lladres. Emmagatzemar els materials combustibles i/o inflamables (desencofrants, etc.) segons les indicacions del fabricant. **Proteccions individuals (EPI):** No Procedeix.			
220	***Accidents causats per éssers vius*** *(rosegadors, vespes, rèptils, etc.).*	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Picades d'insectes: Utilització de repel·lents contra insectes (tipus Autan). Disposar a la farmaciola d'un producte per calmar la picor i la inflamació (tipus Afterbite). Mossegades d'animals: Trasllat a centre sanitari. Identificació de l'animal. Vacunació antitetànica. Prevenció d'agressions (bona organització, planificació del treball i lideratge adequat per tal d'aconseguir un bon clima de treball). Evitar enfrontaments. **Proteccions individuals (EPI)**: Roba de treball adequada i guants de seguretat. Calçat de seguretat amb sola antilliscant.			
230	***Atropellaments, cops i xocs amb o contra vehicles.***	*ALTA*	*MODERADA*	***MODERAT***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Delimitació d'espais, botzina, tanques, topalls, senyal acústic i lluminós de marxa enrera, pilot lluminós rotatiu d'advertència. No romandre ni situar-se dins del radi d'acció de vehicles/màquines. Cabines de conducció en perfectes condicions de visibilitat, retrovisors i llums adequats i nets. Manteniment periòdic i adequat de les màquines/vehicles per personal autoritzat (frens, direcció, embragatge, pneumàtics,...) i registre. No permetre la presència d'altres operaris dins el radi d'acció de la màquina. Si les màquines disposen de cabina tancada amb sistema de climatització (aire condicionat/calefacció), mantenir les portes i finestres tancades. Si les màquines disposen de cabina tancada amb sistema ROPS sense sistema de climatització (aire condicionat/calefacció), utilització obligatòria del cinturó de seguretat. **Proteccions individuals (EPI)**: Armilla d'alta visibilitat amb bandes retroreflectants. Calçat de seguretat amb sola antilliscant.			
240	***Il·luminació insuficient o inadequada.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Il·luminació mínima de 100 lux (en zones de pas, circulació, etc.), 200 lux en zones de treball amb exigències visuals moderades (ús d'eines, etc.). En cas d'utilitzar il·luminació artificial, s'utilitzaran làmpades portàtils col·locades a 2 m d'alçada proveïdes de doble aïllament, protegides contra impactes d'aigua i alimentades amb una tensió de seguretat de 24 V, i amb reixa de protecció per a la bombeta. **Proteccions individuals (EPI)**: No Procedeix.			

PLG

MURS DE CONTENCIÓ DE FORMIGÓ ARMAT

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
270	***Intoxicació per inhalació o ingestió de substàncies nocives*** *(gasos, vapors o pols fina).*	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Minimitzar el contacte amb greixos i lubricants. Neteja per mètodes humits evitant l'aixecament de pols. En la utilització de productes químics, cal seguir sempre les recomanacions de seguretat incloses a les etiquetes informatives presents al recipient i a les fitxes de seguretat. No fer transvasaments, desestimar la utilització d'envasos no originals o sense etiquetar. Prohibició de fumar, menjar i beure durant la manipulació del producte. Ventilació. Dutxes, rentaulls, roba de carrer separada de la roba de treball. **Proteccions individuals (EPI)**: No procedeix per a tasques normals. En casos especials protecció de les vies respiratòries tipus màscara amb adaptador facial i filtres corresponents (per gasos/vapors), certificats i amb marcatge CE. Mascareta autofiltrant dotada de vàlvula per a la sortida			
310	***Exposició a pols i contaminants químics**** *(inhalació).*	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Rec de pistes i accessos. Neteja per mètodes humits evitant l'aixecament de pols. **Proteccions individuals (EPI)**: No procedeix en les tasques normals.			
335	***Exposició a vibracions*** *(en l'ús del vibrador, etc.).*	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Alternança de tasques i pauses. Mantenir les mans i el cos abrigats. Es recomana, quan sigui possible, mànecs i agafadors amb sistema absorbidor de vibracions i ergonòmics. **Proteccions individuals (EPI)**: Roba de treball adequada a les condicions climatològiques. Canelleres. Guants, no es recomanen en el cas d'eines portàtils a motor amb parts rotatives.			
370	***Exposició a radiacions no ionitzants*** *(solar, etc.).*	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Roba de treball adequada a les condicions climatològiques. **Proteccions individuals (EPI)**: Roba de treball.			
999	***Altres*** *(condicions ambientals, alimentació, etc.).*	*MODERADA*	*MOLT BAIXA*	***MOLT BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Bons hàbits d'alimentació, exercici físic moderat. Bona ventilació general dels espais de treball. A l'estiu realitzar pauses curtes però freqüents i beure aigua. A l'hivern, abrigar-se les mans i utilitzar roba d'abric. Evitar l'alcohol i les drogues. No utilitzar Ipod's, mp3's o dispositius similars. **Proteccions individuals (EPI)**: Roba de treball adequada a l'estació de l'any, guants.			

Pel que fa al soroll, es considera que el nivell continu diari equivalent (LAeqd) és manifestament inferior a 80 dB (A) i en cap moment se superen els 135 dB (C) de nivell de pic.

Es considera que, degut al seu caràcter esporàdic, les tasques a realitzar no han de comportar situacions d'interès higiènic ni ergonòmic.

4. ALTRES MESURES PREVENTIVES I DE PROTECCIÓ. RECOMANACIONS.

- El personal, a més de disposar del corresponent informe mèdic d'aptitud, serà informat dels mètodes de treball a seguir, dels riscos que es deriven del treball a realitzar i de les mesures de prevenció i protecció a adoptar, amb el lliurament de les fitxes de seguretat contingudes al document de seguretat corresponent (Pla de Seguretat i Salut en el Treball, Avaluació de Riscos de l'Empresa, etc.).
- L'operari estarà en bones condicions físiques i psíquiques i no es trobarà sota la influència de cap substància (medicament, droga, alcohol) que pugui perjudicar l'agudesa visual o la seva destresa.
- Els treballadors coneixeran i seguiran les instruccions d'utilització i manteniment del fabricant de les eines i equips de treball, mitjans auxiliars, etc.
- La presència dels recursos preventius serà necessària mentre s'executin treballs considerats amb riscos especials, segons l'Annex II del RD 1627/97, per part del contractista.
- Tots els EPI estaran degudament certificats i amb el corresponent marcatge CE.
- Els operaris disposaran de la roba que permeti afrontar les inclemències del temps (fred i pluja).

- Cal coordinació de moviments i coordinació entre els operaris.
- Només s'utilitzaran eines portàtils a motor, mitjans auxiliars, maquinària, ..., certificades i amb el marcatge CE si estan fabricades posteriorment a 1995, o adaptades al RD 1215/1997 d'equips de treball si estan fabricades abans d'aquesta data.
- Veure altres fitxes corresponents de les tasques a realitzar, llocs, mitjans auxiliars i altres màquines o eines emprats.

Prèviament a l'execució de murs de contenció de formigó armat:

- El solar ha d'estar envoltat per una tanca no inferior a 2 m. Es col·locaran cartells d'advertència de perill de forma que cap persona pugui al·legar desconeixement.
- El personal disposarà, si és possible, i en funció de les dimensions de l'obra, d'un accés propi per accedir a la base dels murs de contenció, independent de la rampa d'accés de maquinària i vehicles.

Durant l'execució de murs de contenció de formigó armat:

- S'haurà de mantenir la zona de treball permanentment neta i endreçada de restes de materials (retalls de rodons, encofrats, etc.) i d'eines. Es realitzarà un escombrat diari de puntes, filferros i retalls de ferralla al voltant del banc o cavallets de muntatge.
- Se supervisaran diàriament els estrebaments o talussos i s'extremaran les mesures de seguretat en cas de pluges o canvis climatològics sobtats que puguin alterar les condicions del terreny.
- A les zones de pas amb risc de caiguda a diferent nivell (tall de l'excavació igual o superior a 2 m), es col·locaran baranes tubulars de peus drets clavats al terreny.
- Existeixen plataformes de treball pel formigonat que van unides a les planxes d'encofrat, que es podran utilitzar sempre que la planxa estigui preparada per a rebre la plataforma. Aquestes es muntaran sota la supervisió d'un tècnic competent.
- En cas d'utilitzar plataformes de treball, aquestes hauran de ser estables, sòlides i amb baranes reglamentàries si es treballa a alçades iguals o superiors a 2 m.
- S'haurà d'evitar la permanència i pas de les persones sota càrregues suspeses, encara que s'hagi acotat la zona de treball.
- Se suspendran els treballs quan plogui, nevi o bufi el vent amb una velocitat superior a 50 km/h. En aquest darrer cas es retiraran els materials i eines que es puguin despendre.
- En les instal·lacions d'energia elèctrica per als elements d'accionament elèctric, com vibradors, es disposarà d'un interruptor diferencial amb la seva corresponent presa de terra.
- Diàriament es revisarà l'estat dels aparells d'elevació i cada 3 mesos es farà una revisió total dels mateixos.

En els treballs d'encofrat i desencofrat de murs de contenció de formigó armat:

- Si el transport dels motlles d'encofrat es realitza amb una grua, aquests hauran d'estar convenientment eslingats a través d'un element resistent de l'encofrat.
- Per evitar moviments pendulars, el motlle anirà conduït per un operari, mitjançant una corda lligada al mateix motlle.
- S'utilitzaran escales de mà per pujar i baixar del mur de contenció. No s'utilitzaran els encofrats o les armadures.
- Quan s'apliquin els productes desencofrants als motlles, els operaris hauran de portar guants de goma de neoprè per protegir-se del contacte amb el producte, que és irritant.
- S'eslingaran els motlles a desencofrar per evitar la seva caiguda mentre l'operari els desenganxa.
- Els claus o punxes existents a la fusta es trauran o reblaniran, segons el cas.
- Durant les tasques de desencofrat no s'estiraran les planxes amb la grua o similars per desencofrar. Aquestes només s'utilitzaran com a element auxiliar.

En els treballs de ferrallat de murs de contenció de formigó armat:

- Pel transport de les armadures s'utilitzaran eslingues ben enllaçades, suspeses per ganxos proveïts amb pestell de seguretat.
- La ferralla ja muntada es col·locarà en llocs designats per a aquesta funció, separats de la zona de muntatge.
- S'habilitarà a l'obra un espai per a l'aplec classificat de rodons de ferralla, proper al lloc de muntatge de les armadures.
- Els paquets de rodons s'emmagatzemaran en posició horitzontal sobre dorments de fusta, capa a capa, evitant alçades superiors a 1,5 m.
- La maniobra d'ubicació in situ de la ferralla ja muntada es guiarà mitjançant tres homes: dos guiaran cordes en dues direccions la peça a situar, seguint les instruccions del tercer, que procedirà manualment a realitzar els correccions d'aplomat.
- S'instal·laran cobridors de fusta o de plàstic sobre les esperes dels pilars que sobresurtin de la coronació del mur de contenció, per evitar que els treballadors es lesionin.

En els treballs de formigonat i vibrat del mur:

- Per tal de formigonar i vibrar el mur de contenció, es col·locarà a la part superior de l'encofrat del mur una plataforma de treball que anirà de cap a cap del mur, la qual haurà de tenir com a mínim 60 cm d'amplària i en el seu perímetre s'haurà d'instal·lar la corresponent barana de seguretat. L'accés a aquesta plataforma es podrà realitzar mitjançant escala manual. Una altra opció és la utilització d'una passarel·la des de la rasant superior de les terres, sempre que aquesta es mantingui aproximadament horitzontal.
- Abans de formigonar amb camió és necessari revisar l'estat dels encofrats, dels talussos o dels estrebaments, els quals han d'estar ben apuntalats per evitar que cedeixin al pes i a la pressió del formigó.

PLG
MURS DE CONTENCIÓ DE FORMIGÓ ARMAT

- Quan es formigoni amb camió de transport de formigó, caldrà seguir les següents recomanacions:
  - En treballs de formigonat al perímetre del tall de l'excavació es col·locaran topalls de limitació de recorregut. És aconsellable que un operari indiqui la maniobra d'acostament a l'excavació del mur.
- Quan es formigoni el mur de contenció amb l'ajut del cubilot, caldrà seguir les següents recomanacions:
  - Del cubilot penjaran dues cordes de guia per ajudar a la correcta col·locació pel buidat del formigó. Per evitar possibles cops, i fins i tot caigudes pel moviment pendular del cubilot, es prohibeix guiar-lo o rebre'l directament.
  - El buidat del cubilot es realitzarà amb l'accionament de la palanca de què disposa per a aquesta funció, amb les mans protegides amb guants impermeables.
  - No es colpejarà amb el cubilot els encofrats ni els estrebaments.
  - Es prohibeix carregar el cubilot per sobre de la càrrega màxima permesa que correspon a la de la grua que el sosté.
  - Se senyalitzarà mitjançant una línia horitzontal amb pintura groga o sistema similar el nivell màxim de càrrega del cubilot per no sobrepassar la càrrega màxima admissible.
- Quan l'abocada del formigó es realitzi per sistema de bombeig pneumàtic o hidràulic, caldrà seguir les següents recomanacions:
  - Els colzes dels conductes hauran de ser de radis amplis i estar ben ancorats a les entrades i sortides de les corbes.
  - Abans d'iniciar les tasques de formigonat mitjançant bombeig, caldrà preparar les mànegues enviant masses de formigó més fluid, per tal de mullar i lubricar el seu interior i evitar taps.
  - La mànega terminal d'abocament serà governada per un mínim de dos persones a la vegada, per evitar les caigudes per moviments incontrolats de la mateixa.
  - Els tubs de conducció es trobaran convenientment ancorats i es pararà esment en netejar la canonada després del formigonat, ja que la pressió de sortida dels àrids pot ser causa d'accident.
  - Es prohibeix introduir o accionar la pilota de neteja sense instal·lar abans la xarxa de recollida a la sortida de la mànega, al final del recorregut total del circuit. En cas d'aturada de la bola, es paralitzarà la màquina, es reduirà la pressió a zero i, a continuació, es desmuntarà la canonada.
- Es controlarà el bon comportament dels encofrats i apuntalaments durant l'abocament del formigó, paralitzant-lo si es detecten alteracions.

1. DEFINICIÓ.

Element constructiu destinat a la contenció de terres en desnivells del terreny.

2. RELACIÓ I IDENTIFICACIÓ DE RISCOS.

A la taula següent es relacionen els riscos a considerar i s'hi especifiquen (X) els que es deriven de les actuacions o treballs a realitzar.

Codi	Risc	Identificat	Codi	Risc	Identificat
010a	Caiguda de persona a diferent nivell (altura > 2 m)	X	180.	Contacte amb substància càustica o corrosiva	X
010b	Caiguda de persona a diferent nivell (< 2 m)	X	200.	Explosió física o química (deflagració, fulguració)	--
020.	Caiguda de persona al mateix nivell	X	210.	Incendi	--
030.	Caiguda d'objecte per desplomar-se	X	213.	Dificultat d'evacuació en cas d'emergència	--
040.	Caiguda d'objecte per manipulació	X	220.	Accident causat per ésser viu	X
050.	Caiguda d'objecte o element després	X	230.	Atropellament, xoc, cop amb o contra vehicle	X
060.	Trepitjada sobre objecte o element	X	231.	Il·luminació d'emergència inexistent o insuficient	--
070.	Cop contra objecte o element immòbil	X	240.	Il·luminació insuficient o inadequada	X
080.	Ser colpejat per objecte o element mòbil	X	250.	Cremada per fricció	X
090.	Tall per eina, equip de treball o màquina	X	260.	Asfíxia/Ofegament	--
100.	Projecció de fragments o partícules	X	270.	Intox. per inhalació/ingestió de substàncies nocives	--
110.	Atrapament per o entre objectes o elements	X	310.	Exposició a pols i contaminants químics (inhalació)	X
120.	Atrapament per bolcada de màquina o vehicle	X	320.	Exposició a contaminats biològics (infecció)	--
130.	Sobreesforç/Posicionament forçat/Treball repetitiu	X	330.	Exposició a soroll	--
150.	Contacte tèrmic (cremada)	X	335.	Exposició a vibracions	--
161.	Contacte elèctric directe	X	370.	Exposició a radiacions no ionitzants (sol, etc.)	X
162.	Contacte elèctric indirecte	X	999.	Altres.	X

3. AVALUACIÓ DE RISCOS.

El mètode de valoració adoptat consisteix en assignar als riscos identificats la PROBABILITAT de que es puguin arribar a produir (ocurrència) i la SEVERITAT de les possibles conseqüències que se'n puguin derivar (gravetat). La conjunció d'aquestes dues variables dóna com a resultat valoracions que van des de MOLT BAIX a MOLT ALT.

L'avaluació realitzada es mostra en format de taula en la que, de manera simplificada i no exhaustiva, es descriuen:

- Els riscos identificats.
- La PROBABILITAT i SEVERITAT assignades.
- La VALORACIÓ que en resulta.
- Mesures de prevenció/protecció a adoptar.

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
010 a **010 b**	***Caiguda de persones a diferent nivell (més de 2 m).*** ***Caiguda de persones a diferent nivell (menys de 2 m).***	*ALTA* *MODERADA*	*MODERADA* *MODERADA*	***MODERAT*** ***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Tanques. Ordre i neteja. Passarel·les de 60 cm d'amplada mínima amb protecció perimètrica (barana amb elements a 90 i 45 cm i entornpeu de 15 cm). No utilitzar taulons de fusta deteriorats i minimitzar-ne l'ús. Protecció de forats horitzontals amb elements resistents sòlidament fixats. Bastides perimetrals amb baranes de protecció. Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas. Delimitació i senyalització dels desnivells amb malla de PVC de color taronja a una distància mínima segons la composició i les condicions del terreny. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat, arnés de seguretat amb els accessoris corresponents (en casos excepcionals, prioritàriament protecció col·lectiva).			
020 **060**	***Caiguda de persones al mateix nivell*** ***Trepitjades sobre objectes o elements*** *(terreny lliscadís, materials/eines emmagatzemats de forma inadequada, restes de planxes, etc.)*	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Tanques, delimitació, passarel·les. Ordre i neteja, zones de pas i treball lliures d'obstacles, materials, sense conductors elèctrics o d'altre tipus al terra o amb protecció tipus còncava. Atenció a les irregularitats del terreny. Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas, 200 lux en zones de treball amb exigències visuals moderades. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat.			

PLG

MURS DE CONTENCIÓ AMB PLANXES METÀL·LIQUES

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
030 **050**	***Caiguda d'objectes o elements per desplomar-se*** ***Caiguda d'objectes o elements despresos*** *(falta de cohesió del terreny, durant operacions d'elevació de planxes metàl·liques,etc.)*.	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja. Tanca. Xarxes de seguretat. Assegurar la solidesa i estabilitat dels talussos abans d'iniciar els treballs, especialment després de pluges intenses. Senyalitzar i delimitar les zones amb possible risc de caiguda de pedres. Elements de subjecció (eslingues, cable, etc.) adequats i en bon estat. Subjectar les càrregues des de punts equidistants, de manera que la càrrega es transporti horitzontalment. Evitar la permanència i pas de persones sota càrregues suspeses, acotant les àrees de treball. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant. Casc de seguretat.			
040	***Caiguda d'objectes o elements per manipulació*** *(eines manuals, planxes, etc.)*.	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Útils o dispositius auxiliars per a la manipulació. Mantenir els agafadors i mànec nets. Agafar i subjectar les màquines pels mànecs. En les operacions de manipulació manual de càrregues en general, les maniobres d'aixecar i deixar a terra es faran amb la força de les cames fent flexió i extensió, mantenint-les separades i amb l'esquena el més recta possible (no necessàriament vertical). Es recomana que quan el pes superi els 25 kg, la manipulació es faci amb la intervenció de dues persones de forma coordinada, i amb ajuda mecànica si se superen els 50 kg. Es recomana no manipular càrregues per sobre del nivell de les espatlles ni per sota de mitja cama, ni realitzar girs i inclinacions del tronc. La càrrega ha d'estar el més propera possible al centre de gravetat de la persona que la manipula; tenir en compte el centre de gravetat de la càrrega. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, guants contra agressions mecàniques.			
070	***Cops contra objectes o elements immòbils.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Tanques, delimitació, passarel·les. Ordre i neteja i zones de pas i treball lliures d'obstacles i materials. Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas. Coneixement de l'espai de treball i coordinació de moviments. Senyalització de zones de difícil accés i espais petits. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat, guants contra agressions mecàniques.			
080 **110**	***Cops contra objectes o elements mòbils*** ***Atrapament per o entre objectes o elements*** *(maquinària per moviment de terres, esllavissades de terreny, maniobres de recepció, etc.)*.	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja i zones de pas i treball lliures d'obstacles. Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas, 200 lux en zones de treball amb exigències visuals moderades. Garantir la màxima inaccessibilitat de les parts mòbils i punts d'atrapament de les màquines/eines. Operacions de neteja amb les màquines parades i sense energies residuals, senyalitzar i prendre mesures per evitar l'engegada o connexió accidental. Utilització, manteniment periòdic, revisions, reparacions i substitució de peces per personal autoritzat d'acord amb les instruccions del fabricant i amb la maquinària parada. Parar atenció a l'hora de rebre les planxes metàl·liques hissades per evitar cops deguts al moviment d'elevació o pel vent. Agafar les planxes per llocs que permetin tenir les mans allunyades dels punts d'atrapament en el moment de col·locar-les o deixar-les a terra o en la seva posició definitiva. Assegurar la solidesa i estabilitat dels talussos abans d'iniciar els treballs, especialment després de pluges intenses. Delimitar i senyalitzar les zones amb possible risc d'esllavissades. **Proteccions individuals (EPI):** Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat. Guants contra agressions mecàniques.			
090	***Talls i cops per objectes o eines*** *(amb el cantell de les planxes)*.	*MODERADA*	*ALTA*	***MODERAT***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja, caixa d'eines ordenada. Eines, maquinària i mitjans auxiliars en bon estat, adequats a la feina a realitzar i amb coneixement del seu funcionament. Utilització segons les instruccions del fabricant. Evitar en la mesura del possible agafar els planxes pel costat, per evitar talls amb les mateixes. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat. Guants contra agressions mecàniques.			

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
100	***Projecció de fragments o partícules*** *(esquitxades de formigó, etc.)*.	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja. En maquinària i eines elèctriques manuals, protecció per a retenció dels fragments o partícules. Evitar la presència d'altres operaris en operacions amb projecció de partícules. **Proteccions individuals (EPI)**: Protecció ocular, protecció de la cara, calçat de seguretat amb sola antilliscant.			
120	***Atrapaments per bolcada de màquines o vehicles.***	*MOLT ALTA*	*MODERADA*	***MODERAT***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Màquines i vehicles amb sistema ROPS, estructura de protecció en cas de bolc associada a la utilització del cinturó de seguretat. Si disposen de cabina tancada amb sistema de climatització (aire condicionat/calefacció), mantenir les portes i finestres tancades. Si disposen de cabina tancada amb sistema ROPS sense sistema de climatització (aire condicionat/calefacció), utilització obligatòria del cinturó de seguretat. Utilització efectiva del cinturó de seguretat. No permetre la presència d'altres operaris dins el radi d'acció de la màquina. Allunyar-se del radi d'acció de les màquines i vehicles que circulen per l'obra. Utilització dels gats estabilitzadors. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant.			
130	***Sobreesforç, posicionament forçat, treball repetitiu.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: En les operacions de manipulació manual de càrregues en general, les maniobres d'aixecar i deixar a terra es faran amb la força de les cames fent flexió i extensió, mantenint-les separades i amb l'esquena el més recta possible (no necessàriament vertical). Es recomana que quan el pes superi els 25 kg, la manipulació es faci amb la intervenció de dues persones de forma coordinada, i amb ajuda mecànica si se superen els 50 kg. Es recomana no manipular càrregues per sobre del nivell de les espatlles ni per sota de mitja cama, ni realitzar girs i inclinacions del tronc. La càrrega ha d'estar el més propera possible al centre de gravetat de la persona que la manipula; tenir en compte el centre de gravetat de la càrrega. Alternança de tasques i pauses adequades. Mànecs i agafadors nets i amb grip de fusta o plàstic (es recomana que siguin ergonòmics). **Proteccions individuals (EPI)**: Guants contra agressions mecàniques. Calçat de seguretat. Roba de treball.			
150	***Contactes tèrmics*** *(cremades).*	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Aïllament tèrmic. Senyalització parts calentes i inaccessibilitat mitjançant resguards de seguretat. No obrir la tapa del radiador en calent, ja que els vapors despresos poden provocar cremades. Comprovar el líquid del radiador abans d'engegar el motor quan encara està fred i obrir-lo en dos temps. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, guants de protecció contra agressions d'origen tèrmic, roba de treball.			
161	***Contactes elèctrics directes amb parts actives accessibles.***	*MOLT ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Aïllament, allunyament i confinament de les parts actives. Mantenir la distància de seguretat de les línies elèctriques en funció de la tensió que hi circuli (RD 614/2001), < 66.000 V 3 metres com a mínim i ≥66.000 V 5 metres com a mínim. **Proteccions individuals (EPI)**: No procedeix.			
162	***Contactes elèctrics indirectes amb elements en tensió.***	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Màquines elèctriques manuals i portàtils amb doble aïllament. Presa de terra de les masses metàl·liques complementada amb dispositius de protecció per intensitat de defecte i ajustats a la resistència de la presa de terra (relés diferencials d'alta sensibilitat 30mA). No utilitzar les eines elèctriques en llocs humits, conductors o molls, si no és amb tensió de seguretat 24V o 12V. Correcte manteniment de l'aïllament i recobriment de les parts actives. No utilitzar cinta aïllant per reparar els conductors elèctrics. **Proteccions individuals (EPI)**: No procedeix.			

PLG

MURS DE CONTENCIÓ AMB PLANXES METÀL·LIQUES

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
180	***Contactes amb substàncies càustiques o corrosives*** *(contacte amb ciment, ...)*.	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Minimitzar el contacte directe amb els ciment o altres productes químics. No netejar restes de ciment o altres productes químics sense guants de protecció contra agressions químiques. Mantenir en bon estat les etiquetes dels envasos originals i seguir les consignes de seguretat que s'hi exposen o, si és el cas, el contingut de les fitxes d'aplicació del producte i de les fitxes de seguretat corresponents. No fer transvasaments i desestimar la utilització d'envasos no originals i, quan sigui el cas, dedicar especial atenció a l'ús de les proteccions individuals especificades. No barrejar productes diferents. Netejar amb material absorbent els vessament. **Proteccions individuals (EPI)**: Protecció ocular, guants de protecció contra agressions químiques i roba impermeable.			
220	***Accidents causats per éssers vius*** *(rosegadors, vespes, rèptils, etc.).*	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Picades d'insectes: Utilització de repel·lents contra insectes (tipus Autan). Disposar a la farmaciola d'un producte per calmar la picor i la inflamació (tipus Afterbite). Mossegades d'animals: Trasllat a centre sanitari. Identificació de l'animal. Vacunació antitetànica. Prevenció d'agressions (bona organització, planificació del treball i lideratge adequat per tal d'aconseguir un bon clima de treball). Evitar enfrontaments. **Proteccions individuals (EPI)**: Roba de treball adequada i guants de seguretat. Calçat de seguretat amb sola antilliscant.			
230	***Atropellaments, cops i xocs amb o contra vehicles.***	*ALTA*	*MODERADA*	***MODERAT***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Delimitació d'espais, botzina, tanques, topalls, senyal acústic i lluminós de marxa enrera, pilot lluminós rotatiu d'advertència. No romandre ni situar-se dins del radi d'acció de vehicles/màquines. Cabines de conducció en perfectes condicions de visibilitat, retrovisors i llums adequats i nets. Manteniment periòdic i adequat de les màquines/vehicles per personal autoritzat (frens, direcció, embragatge, pneumàtics,...) i registre. No permetre la presència d'altres operaris dins el radi d'acció de la màquina. Allunyar-se del radi d'acció de les màquines i vehicles que circulen per l'obra. **Proteccions individuals (EPI)**: Armilla d'alta visibilitat amb bandes retroreflectants. Calçat de seguretat amb sola antilliscant.			
240	***Il·luminació insuficient o inadequada.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Il·luminació mínima de 100 lux (en zones de pas, circulació, etc.), 200 lux en zones de treball amb exigències visuals moderades (ús d'eines, etc.). En cas d'utilitzar il·luminació artificial, s'utilitzaran làmpades portàtils col·locades a 2 m d'alçada proveïdes de doble aïllament, protegides contra impactes d'aigua i alimentades amb una tensió de seguretat de 24 V, i amb reixa de protecció per a la bombeta. **Proteccions individuals (EPI)**: No Procedeix.			
250	***Cremades per fricció.***	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Utilitzar adequadament les eines manuals elèctriques i màquines. A l'hora de manipular càrregues utilitzar guants de protecció contra agressions mecàniques. Càrregues voluminoses i entre 25 i 50 kg, manipular entre 2 persones de forma coordinada. Ajuda mecànica per a càrregues superiors a 50 kg. Alternança de tasques. **Proteccions individuals (EPI)**: Guants de protecció contra agressions mecàniques.			
310	***Exposició a pols i contaminants químics**** *(inhalació).*	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Rec de pistes i accessos. Neteja per mètodes humits evitant l'aixecament de pols. **Proteccions individuals (EPI)**: No procedeix per a tasques normals. Mascareta autofiltrant dotada de vàlvula per a la sortida de l'aire expirat del tipus FF P3 en presència de pols.			

MURS DE CONTENCIÓ AMB PLANXES METÀL·LIQUES

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
370	***Exposició a radiacions no ionitzants*** *(solar, etc.).*	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Es recomana disposar de cabina de conducció tancada amb sistema de climatització (aire condicionat/calefacció). Roba de treball adequada a les condicions climatològiques. **Proteccions individuals (EPI)**: Roba de treball.			
999	***Altres*** *(condicions ambientals, alimentació, accidents de treball o in itinere, etc.).*	*MODERADA*	*MOLT BAIXA*	***MOLT BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Bons hàbits d'alimentació, exercici físic moderat. Bona ventilació general dels espais de treball. A l'estiu realitzar pauses curtes però freqüents i beure aigua. A l'hivern, abrigar-se les mans i utilitzar roba d'abric. Compliment del Codi de circulació i de la Llei de seguretat vial. Utilització del cinturó de seguretat. Evitar la utilització del telèfon mòbil si no es disposa de sistema de mans lliures. Evitar l'alcohol i les drogues. Tots els vehicles han d'estar al corrent de la ITV. Abans d'agafar els vehicles revisar el funcionament dels òrgans de seguretat (frens, direcció, pneumàtics, retrovisors, etc.). No consultar GPS o plànols amb el vehicle en marxa. No utilitzar Ipod's, mp3's o dispositius similars. **Proteccions individuals (EPI)**: Roba de treball adequada a l'estació de l'any, guants.			

Pel que fa al soroll, es considera que el nivell continu diari equivalent (LAeqd) és manifestament inferior a 80 dB (A) i en cap moment se superen els 135 dB (C) de nivell de pic.

Es considera que, degut al seu caràcter esporàdic, les tasques a realitzar no han de comportar situacions d'interès higiènic ni ergonòmic.

4. ALTRES MESURES PREVENTIVES I DE PROTECCIÓ. RECOMANACIONS.

- El personal, a més de disposar del corresponent informe mèdic d'aptitud, serà informat dels mètodes de treball a seguir, dels riscos que es deriven del treball a realitzar i de les mesures de prevenció i protecció a adoptar, amb el lliurament de les fitxes de seguretat contingudes al document de seguretat corresponent (Pla de Seguretat i Salut en el Treball, Avaluació de Riscos de l'Empresa, etc.).
- L'operari estarà en bones condicions físiques i psíquiques i no es trobarà sota la influència de cap substància (medicament, droga, alcohol) que pugui perjudicar l'agudesa visual o la seva destresa.
- Els treballadors coneixeran i seguiran les instruccions d'utilització i manteniment del fabricant de les eines i equips de treball, mitjans auxiliars, etc.
- La presència dels recursos preventius serà necessària mentre s'executin treballs considerats amb riscos especials, segons l'Annex II del RD 1627/97, per part del contractista.
- Tots els EPI estaran degudament certificats i amb el corresponent marcatge CE.
- Els operaris disposaran de la roba que permeti afrontar les inclemències del temps (fred i pluja).
- Cal coordinació de moviments i coordinació entre els operaris.
- Només s'utilitzaran eines portàtils a motor, mitjans auxiliars, maquinària, ..., certificades i amb el marcatge CE si estan fabricades posteriorment a 1995, o adaptades al RD 1215/1997 d'equips de treball si estan fabricades abans d'aquesta data.
- Veure altres fitxes corresponents de les tasques a realitzar, llocs, mitjans auxiliars i altres màquines o eines emprats.
- La zona afectada per les obres ha d'estar envoltada per una tanca no inferior a 2 m d'alçada. Es col·locaran cartells d'advertència de perill de manera que cap persona no pugui al·legar desconeixement.
- S'haurà de mantenir la zona de treball neta i endreçada de restes de materials (retalls de planxes, etc.) i d'eines.
- Se supervisaran diàriament els talussos i s'extremaran les mesures de seguretat en cas de pluges o canvis climatològics sobtats que puguin alterar les condicions del terreny.
- Quan s'utilitzin vibradors elèctrics a l'hora de fer la fonamentació, aquests seran de classe III amb doble aïllament, segons el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.
- Se suspendran els treballs quan plogui, nevi o bufi el vent amb una velocitat superior a 50 km/h. En aquest darrer cas es retiraran els materials i eines que es puguin despendre.
- Per evitar moviments pendulars durant la col·locació de les planxes metàl·liques, aquestes aniran guiades per un operari mitjançant una corda lligada a la mateixa planxa.
- No es desenganxarà la planxa metàl·lica de l'eslinga fins que la mateixa no estigui perfectament fixada a la platina de base del fonament.
- Les planxes metàl·liques es col·locaran de manera continuada, sense salts, ni començant per més d'un punt a la vegada, de manera que l'operari que fixa la planxa de contenció a la platina del fonament sempre pugui treballar des de la part frontal o lateral del mur, sense haver de treballar per darrera de les planxes, entre les mateixes i la terra.
- En la col·locació de les planxes de contenció no es col·locaran les mans a cada costat de la mateixa, per evitar atrapaments. Només en l'últim moment, s'agafarà la planxa pel costat que queda lliure.

LLOSES D'ESCALA DE FORMIGÓ ARMAT

1. DEFINICIÓ.

Treballs d'execució de lloses d'escala, d'accés a les diferents plantes, de formigó armat. El gruix serà el que indiqui el projecte i l'acabat pot ser definitiu o provisional.

2. RELACIÓ I IDENTIFICACIÓ DE RISCOS.

A la taula següent es relacionen els riscos a considerar i s'hi especifiquen (X) els que es deriven de les actuacions o treballs a realitzar.

Codi	Risc	Identificat	Codi	Risc	Identificat
010a	Caiguda de persona a diferent nivell (altura > 2 m)	X	180.	Contacte amb substància càustica o corrosiva	X
010b	Caiguda de persona a diferent nivell (< 2 m)	X	200.	Explosió física o química (deflagració, fulguració)	X
020.	Caiguda de persona al mateix nivell	X	210.	Incendi	X
030.	Caiguda d'objecte per desplomar-se	X	213.	Dificultat d'evacuació en cas d'emergència	--
040.	Caiguda d'objecte per manipulació	X	220.	Accident causat per ésser viu	X
050.	Caiguda d'objecte o element després	X	230.	Atropellament, xoc, cop amb o contra vehicle	X
060.	Trepitjada sobre objecte o element	X	231.	Il·luminació d'emergència inexistent o insuficient	--
070.	Cop contra objecte o element immòbil	X	240.	Il·luminació insuficient o inadequada	X
080.	Ser colpejat per objecte o element mòbil	X	250.	Cremada per fricció	X
090.	Tall per eina, equip de treball o màquina	X	260.	Asfíxia/Ofegament	--
100.	Projecció de fragments o partícules	X	270.	Intox. per inhalació/ingestió de substàncies nocives	--
110.	Atrapament per o entre objectes o elements	X	310.	Exposició a pols i contaminants químics (inhalació)	X
120.	Atrapament per bolcada de màquina o vehicle	X	320.	Exposició a contaminats biològics (infecció)	--
130.	Sobreesforç/Posicionament forçat/Treball repetitiu	X	330.	Exposició a soroll	X
150.	Contacte tèrmic (cremada)	X	335.	Exposició a vibracions	X
161.	Contacte elèctric directe	X	370.	Exposició a radiacions no ionitzants (sol, etc.)	X
162.	Contacte elèctric indirecte	X	999.	Altres.	X

3. AVALUACIÓ DE RISCOS.

El mètode de valoració adoptat consisteix en assignar als riscos identificats la PROBABILITAT de que es puguin arribar a produir (ocurrència) i la SEVERITAT de les possibles conseqüències que se'n puguin derivar (gravetat). La conjunció d'aquestes dues variables dóna com a resultat valoracions que van des de MOLT BAIX a MOLT ALT.

L'avaluació realitzada es mostra en format de taula en la que, de manera simplificada i no exhaustiva, es descriuen:

- Els riscos identificats.
- La PROBABILITAT i SEVERITAT assignades.
- La VALORACIÓ que en resulta.
- Mesures de prevenció/protecció a adoptar.

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
010 a **010 b**	***Caiguda de persones a diferent nivell (més de 2 m).*** ***Caiguda de persones a diferent nivell (menys de 2 m).***	*ALTA* *MODERADA*	*MODERADA* *MODERADA*	***MODERAT*** ***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Baranes, xarxes, tanques. Ordre i neteja. Escales de mà simples en bon estat, lligades (per la part superior) amb soles antilliscants i que sobresurtin 1 m del punt d'arribada. Escales de tisora, amb limitació d'obertura i soles antilliscants. Passarel·les i plataformes de treball de 60cm d'amplada mínima amb protecció perimètrica (barana amb elements a 90 i 45 cm i entornpeu de 15 cm). No utilitzar taulons de fusta deteriorats i minimitzar-ne l'ús. Protecció de forats horitzontals amb elements resistents sòlidament fixats. Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas. Delimitació i senyalització dels desnivells. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat, arnés de seguretat amb els accessoris corresponents (en casos excepcionals, prioritàriament protecció col·lectiva).			

LLOSES D'ESCALA DE FORMIGÓ ARMAT

PLG

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
020 060	***Caiguda de persones al mateix nivell.*** ***Trepitjades sobre objectes o elements.*** *(restes d'encofrats o armadures, il·luminació insuficient, etc.).*	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Tanques, delimitació, passarel·les. Ordre i neteja, zones de pas i treball lliures d'obstacles, materials, sense conductors elèctrics o d'altre tipus al terra o amb protecció tipus còncava. Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas, 200 lux en zones de treball amb exigències visuals moderades. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat.			
030 050	***Caiguda d'objectes o elements per desplomar-se*** ***Caiguda d'objectes o elements despresos*** *(emmagatzematge, materials transportats, encofrats, puntals, bastides, mal apilament de materials, durant operacions d'elevació de planxes d'encofrats o armadures, etc.).*	*ALTA*	*MODERADA*	***MODERAT***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja. Xarxa de seguretat. Habilitar marquesines de protecció a l'entrada/sortida dels edificis en construcció i/o zones de pas segures sota les bastides. Emmagatzemar i apilar correctament les càrregues. Fixar i muntar correctament les màquines i elements auxiliars. Elements de subjecció (eslingues, cables, etc.) adequats i en bon estat. Subjectar les càrregues des de punts equidistants, de manera que la càrrega es transporti horitzontalment. Evitar la permanència o pas de persones sota càrregues suspeses, acotant l'àrea de treball. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant. Casc de seguretat.			
040	***Caiguda d'objectes o elements per manipulació*** *(eines manuals, encofrats, armadures, etc.).*	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Útils o dispositius auxiliars per a la manipulació. Baranes amb entornpeu de seguretat. Mantenir els agafadors i mànec nets. Agafar i subjectar les màquines pels mànecs. En les operacions de manipulació manual de càrregues en general, les maniobres d'aixecar i deixar a terra es faran amb la força de les cames fent flexió i extensió, mantenint-les separades i amb l'esquena el més recta possible (no necessàriament vertical). Es recomana que quan el pes superi els 25 kg, la manipulació es faci amb la intervenció de dues persones de forma coordinada, i amb ajuda mecànica si se superen els 50 kg. Es recomana no manipular càrregues per sobre del nivell de les espatlles ni realitzar girs i inclinacions del tronc. La càrrega ha d'estar el més propera possible al centre de gravetat de la persona que la manipula; tenir en compte el centre de gravetat de la càrrega. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, guants contra agressions mecàniques.			
070	***Cops contra objectes o elements immòbils.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Tanques, delimitació, topalls, passarel·les. Ordre i neteja i zones de pas i treball lliures d'obstacles i materials. Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas. Coneixement de l'espai de treball i coordinació de moviments. Senyalització de zones de difícil accés i espais petits. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat, guants contra agressions mecàniques.			
080 110	***Cops contra objectes o elements mòbils.*** ***Atrapament per o entre objectes o elements.*** *(serra circular, descàrrega i muntatge de planxes d'encofrat, etc.).*	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja i zones de pas i treball lliures d'obstacles i materials. Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas, 200 lux en zones de treball amb exigències visuals moderades. Garantir la màxima inaccessibilitat de les parts mòbils i punts d'atrapament de les màquines/eines. Operacions de neteja amb les màquines parades i sense energies residuals, senyalitzar i prendre mesures per evitar l'engegada o connexió accidental. Manteniment periòdic, revisions, reparacions i substitució de peces per personal autoritzat d'acord amb les instruccions del fabricant i amb la maquinària parada. No utilitzar guants contra les agressions mecàniques en el cas de risc d'atrapament amb elements giratoris o mòbils. Parar atenció a l'hora de rebre les estructures per evitar cops degut a les sacsejades causades pel moviment d'elevació o pel vent. **Proteccions individuals (EPI):** Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat. Guants contra agressions mecàniques, excepte per treballs amb màquines amb parts rotatives (discs i broques) com "radial", trepant, serra de disc, etc.			

LLOSES D'ESCALA DE FORMIGÓ ARMAT

PLG

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
090	***Talls i cops per objectes o eines*** *(treballs d'encofrat, confecció d'armadures, etc.).*	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja, caixa d'eines ordenada. Eines, maquinària i mitjans auxiliars en bon estat, adequats a la feina a realitzar i amb coneixement del seu funcionament. Utilització segons les instruccions del fabricant. Utilitzar preferiblement eines de tall tipus cúter amb fulla retràctil (en comptes de ganivets, navalles, etc.). Quan no s'utilitzin les eines de tall, plegar-les o dipositar-les dins la seva funda. Proteccions a les eines elèctriques manuals i maquinària. Manteniment i reparacions per personal qualificat i autoritzat. Mantenir operatius els resguards de protecció. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat. Guants contra agressions mecàniques.			
100	***Projecció de fragments o partícules*** *(utilització de la serra circular per tall d'encofrats).*	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja. En maquinària i eines elèctriques manuals, protecció per a retenció dels fragments o partícules. Evitar la presència d'altres operaris en operacions amb projecció de partícules. **Proteccions individuals (EPI)**: Protecció ocular, protecció de la cara, calçat de seguretat amb sola antilliscant.			
120	***Atrapaments per bolcada de màquines o vehicles.***	*MOLT ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Allunyar-se del radi d'acció de les màquines i vehicles que circulen per l'obra. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant. Roba d'alta visibilitat.			
130	***Sobreesforç, posicionament forçat, treball repetitiu.***	*MODERADA*	*ALTA*	***MODERAT***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: En les operacions de manipulació manual de càrregues en general, les maniobres d'aixecar i deixar a terra es faran amb la força de les cames fent flexió i extensió, mantenint-les separades i amb l'esquena el més recta possible (no necessàriament vertical). Es recomana que quan el pes superi els 25 kg, la manipulació es faci amb la intervenció de dues persones de forma coordinada, i amb ajuda mecànica si se superen els 50 kg. Es recomana no manipular càrregues per sobre del nivell de les espatlles ni realitzar girs i inclinacions del tronc. La càrrega ha d'estar el més propera possible al centre de gravetat de la persona que la manipula; tenir en compte el centre de gravetat de la càrrega. Alternança de tasques. Mànecs i agafadors nets i amb grip de fusta o plàstic (es recomana que siguin ergonòmics). **Proteccions individuals (EPI)**: Guants contra agressions mecàniques. Calçat de seguretat. Roba de treball.			
150	***Contactes tèrmics*** *(cremades).*	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Aïllament tèrmic. Senyalització parts calentes i inaccessibilitat mitjançant resguards de seguretat. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, guants de protecció contra agressions d'origen tèrmic, roba de treball.			
161	***Contactes elèctrics directes amb parts actives accessibles.***	*MOLT ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Aïllament, allunyament i confinament de les parts actives. Els comandaments funcionaran amb tensió de seguretat, menys de 12 V. **Proteccions individuals (EPI)**: No procedeix.			

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
162	***Contactes elèctrics indirectes amb elements en tensió.***	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Màquines elèctriques manuals i portàtils amb doble aïllament. Presa de terra de les masses metàl·liques complementada amb dispositius de protecció per intensitat de defecte i ajustats a la resistència de la presa de terra (relés diferencials d'alta sensibilitat 30 mA). Al circuit d'enllumenat, els dispositius de protecció han de ser d'actuació general i d'alta sensibilitat (30 mA de corrent de defecte). Periòdicament, i en moments de mínima càrrega, accionar el polsador de prova (T). No utilitzar les eines elèctriques en llocs humits, conductors o molls, si no és amb tensió de seguretat 24 V o 12 V. Correcte manteniment de l'aïllament i recobriment de les parts actives. No utilitzar cinta aïllant per reparar els conductors elèctrics. **Proteccions individuals (EPI)**: No procedeix.			
180	***Contactes amb substàncies càustiques o corrosives*** *(contacte amb formigó, desencofrant, …).*	*MOLT ALTA*	*MODERADA*	***MODERAT***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Minimitzar el contacte directe amb el ciment, desencofrant o altres productes químics. No netejar restes de ciment, desencofrant o altres productes químics sense guants de protecció contra agressions químiques. Mantenir en bon estat les etiquetes dels envasos originals i seguir les consignes de seguretat que s'hi exposen o, si és el cas, el contingut de les fitxes d'aplicació del producte i de les fitxes de seguretat corresponents. No fer transvasaments i desestimar la utilització d'envasos no originals i, quan sigui el cas, dedicar especial atenció a l'ús de les proteccions individuals especificades. No barrejar productes diferents. Netejar amb material absorbent els vessaments. No comprovar les fuites d'olis hidràulics amb les mans. **Proteccions individuals (EPI)**: Protecció ocular, guants de protecció contra agressions químiques i roba impermeable.			
200	***Explosió física o química*** *(deflagració, fulguracions per curtcircuit).*	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Aïllament, confinament de les parts actives. No utilitzar les eines elèctriques en llocs humits, conductors o molls, si no és amb tensió de seguretat 24 V o 12 V. Reparar les màquines només personal autoritzat. Emmagatzemar els productes combustibles i/o inflamables segons les indicacions del fabricant. Mantenir correctament tapats els recipients dels productes combustibles i inflamables. **Proteccions individuals (EPI)**: No procedeix per l'activitat normal.			
210	***Incendi.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja. Eliminar els materials combustibles innecessaris. Extintors de pols polivalent A, B, C, amb no menys de 6 kg de substància extintora. Revisions anuals i retimbrats cada 5 anys dels extintors. A les línies i endolls, respectar la càrrega elèctrica que correspon a cada cas i no utilitzar lladres. No exercir una excessiva força amb les màquines. Emmagatzemar els materials combustibles i/o inflamables segons les indicacions del fabricant. **Proteccions individuals (EPI):** No Procedeix.			
220	***Accidents causats per éssers vius*** *(rosegadors, vespes, rèptils, etc.).*	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Picades d'insectes: Utilització de repel·lents contra insectes (tipus Autan). Disposar a la farmaciola d'un producte per calmar la picor i la inflamació (tipus Afterbite). Mossegades d'animals: Trasllat a centre sanitari. Identificació de l'animal. Vacunació antitetànica. Prevenció d'agressions (bona organització, planificació del treball i lideratge adequat per tal d'aconseguir un bon clima de treball). Evitar enfrontaments. **Proteccions individuals (EPI)**: Roba de treball adequada i guants de seguretat. Calçat de seguretat amb sola antilliscant.			

PLG

LLOSES D'ESCALA DE FORMIGÓ ARMAT

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
230	***Atropellaments, cops i xocs amb o contra vehicles.***	*ALTA*	*MOLT BAIXA*	***MOLT BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Delimitació d'espais, botzina, tanques, topalls, senyal acústic i lluminós de marxa enrera, pilot lluminós rotatiu d'advertència. No romandre ni situar-se dins del radi d'acció de vehicles/màquines. **Proteccions individuals (EPI)**: Armilla d'alta visibilitat amb bandes retroreflectants. Calçat de seguretat amb sola antilliscant.			
240	***Il·luminació insuficient o inadequada.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Il·luminació mínima de 100 lux (en zones de pas, circulació, etc.), 200 lux en zones de treball amb exigències visuals moderades (ús d'eines, etc.) i 500 lux en zones de treball amb exigències visuals altes (ajustaments mecànics, etc.). En cas d'utilitzar il·luminació artificial, s'utilitzaran làmpades portàtils col·locades a 2 m d'alçada proveïdes de doble aïllament, protegides contra impactes d'aigua i alimentades amb una tensió de seguretat de 24 V, i amb reixa de protecció per a la bombeta. **Proteccions individuals (EPI)**: No Procedeix.			
250	***Cremades per fricció.***	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Utilitzar adequadament les eines manuals elèctriques i màquines. A l'hora de manipular càrregues utilitzar guants de protecció contra agressions mecàniques. Càrregues voluminoses i entre 25 i 50 kg, manipular entre 2 persones de forma coordinada. Ajuda mecànica per a càrregues superiors a 50 kg. Alternança de tasques. **Proteccions individuals (EPI)**: Guants de protecció contra agressions mecàniques.			
310	***Exposició a pols i contaminants químics**** *(inhalació).*	*ALTA*	*MODERADA*	***MODERAT***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ventilació general o extracció localitzada adequada. Retenció mitjançant bosses o filtres de la pols generada en les tasques amb les màquines. Neteja per mètodes humits evitant l'aixecament de pols. **Proteccions individuals (EPI)**: No procedeix en les tasques normals de tall. Mascareta autofiltrant dotada de vàlvula per a la sortida de l'aire expirat del tipus FF P3 en presència de pols.			
330	***Exposició a soroll.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Silenciadors i aïllament acústic de les màquines, també als equips auxiliars com generadors i compressors. Manteniment periòdic i adequat de la maquinària (transmissions, silenciador, …) i registre. Compliment del RD 286/2006. **Proteccions individuals (EPI)**: Subministrar protecció de l'oïda si el Nivell Continu Diari Equivalent (LAeq,d) supera els 80 dB (A) i/o el Nivell de Pic supera els 135 dB (C). Protecció de l'oïda obligatòria si el Nivell Continu Diari Equivalent (Laeq,d) supera els 85 dB (A) i/o el Nivell de Pic supera els 137 dB (C).			
335	***Exposició a vibracions*** *(en l'ús del vibrador).*	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Alternança de tasques i pauses. Mantenir les mans i el cos abrigats. Es recomana, quan sigui possible, mànecs i agafadors amb sistema absorbidor de vibracions i ergonòmics. **Proteccions individuals (EPI)**: Roba de treball adequada a les condicions climatològiques. Canelleres. Guants, no es recomanen en el cas d'eines portàtils a motor amb parts rotatives.			
370	***Exposició a radiacions no ionitzants*** *(solar, etc.).*	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Roba de treball adequada a les condicions climatològiques. **Proteccions individuals (EPI)**: Roba de treball.			

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
999	***Altres*** *(condicions ambientals, alimentació, etc.).*	*MODERADA*	*MOLT BAIXA*	***MOLT BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Bons hàbits d'alimentació, exercici físic moderat. Bona ventilació general dels espais de treball. A l'estiu realitzar pauses curtes però freqüents i beure aigua. A l'hivern, abrigar-se les mans i utilitzar roba d'abric. Evitar l'alcohol i les drogues. No utilitzar Ipod's, mp3's o dispositius similars. **Proteccions individuals (EPI)**: Roba de treball adequada a l'estació de l'any, guants.			

Es considera que, degut al seu caràcter esporàdic, les tasques a realitzar no han de comportar situacions d'interès higiènic ni ergonòmic.

4. ALTRES MESURES PREVENTIVES I DE PROTECCIÓ. RECOMANACIONS.

- El personal, a més de disposar del corresponent informe mèdic d'aptitud, serà informat dels mètodes de treball a seguir, dels riscos que es deriven del treball a realitzar i de les mesures de prevenció i protecció a adoptar, amb el lliurament de les fitxes de seguretat contingudes al document de seguretat corresponent (Pla de Seguretat i Salut en el Treball, Avaluació de Riscos de l'Empresa, etc.).
- L'operari estarà en bones condicions físiques i psíquiques i no es trobarà sota la influència de cap substància (medicament, droga, alcohol) que pugui perjudicar l'agudesa visual o la seva destresa.
- Els treballadors coneixeran i seguiran les instruccions d'utilització i manteniment del fabricant de les eines i equips de treball, mitjans auxiliars, etc.
- La presència dels recursos preventius serà necessària mentre s'executin treballs considerats amb riscos especials, segons l'Annex II del RD 1627/97, per part del contractista.
- Tots els EPI estaran degudament certificats i amb el corresponent marcatge CE.
- Els operaris disposaran de la roba que permeti afrontar les inclemències del temps (fred i pluja).
- Cal coordinació de moviments i coordinació entre els operaris.
- Només s'utilitzaran eines portàtils a motor, mitjans auxiliars, maquinària, ..., certificades i amb el marcatge CE si estan fabricades posteriorment a 1995, o adaptades al RD 1215/1997 d'equips de treball si estan fabricades abans d'aquesta data.
- Veure altres fitxes corresponents de les tasques a realitzar, llocs, mitjans auxiliars i altres màquines o eines emprats.
- Cal mantenir en cada moment els talls d'obra nets i endreçats de restes de materials (retalls de rodons, encofrats, etc.) i d'eines. Es realitzarà un escombrat diari de puntes, filferros i retalls de ferralla al voltant del banc o cavallets de treball de muntatge de ferralla.
- L'accés al sostre es realitzarà mitjançant escales de mà homologades, correctament ancorades, amb una pendent 1/3 (relació base/alçada) i que sobresurti 1 m per sobre de l'alçada a salvar fins que l'escala definitiva no estigui feta i disposi d'un esglaonat definitiu o provisional.
- El transport d'armadures, encofrats, puntals, sotaponts i d'altres elements auxiliars per a la realització de la llosa es realitzarà convenientment eslingat amb eslingues, si és possible de dos braços, ben enllaçades i amb ganxos amb pestell de seguretat.
- Se suspendran els treballs quan plogui, nevi o bufi el vent amb una velocitat superior a 50 km/h; en aquest cas es retiraran els materials i eines que es puguin despendre.
- Per a la col·locació de mitjans de protecció col·lectiva com xarxes, baranes, etc., l'equip encarregat de muntar-los anirà necessàriament dotat de mitjans de protecció individual (en aquest cas arnès anticaigudes). Per a la seva utilització s'hauran de proveir a obra d'ancoratges en llocs rígids, als quals es fixaran cables de seguretat que permetin realitzar els treballs i desplaçar-se sense deixar anar l'esmentat arnès.

En els treballs d'encofrat i desencofrat:

- Si l'encofrat es fa mitjançant taulons de fusta, aquests s'hissaran mitjançant caixes metàl·liques a l'interior de les quals es disposaran els taulers ordenats, o bé subjectats mitjançant fleixos o cordes amb nusos de mariner.
- La instal·lació dels encofrats es realitzarà des de la part ja consolidada de l'estructura, quedant prohibit en tot moment situar-se sobre el propi encofrat de la llosa.
- No s'han de carregar o amuntegar materials de cap tipus sobre els encofrats.
- S'ha d'evitar que sobre l'encofrat es col·loquin màquines que transmetin vibracions (compressors, generadors, etc.), sobretot a la zona del replà d'escala.
- No s'han d'utilitzar ferros punxeguts com a passadors dels puntals metàl·lics, ja que poden provocar esqueixaments.
- Per l'encofrat, s'utilitzaran únicament puntals amb la llargada suficient per arribar fins a la cota desitjada. No s'utilitzaran puntals curts units, tacs de fusta, peces ceràmiques, etc.
- Els claus o puntes existents a la fusta utilitzada s'extrauran o doblegaran, segons el cas, abans de la utilització de la fusta.
- El desencofrat es realitzarà sempre amb ungles metàl·liques i des del costat que no es pot despendre la fusta, és a dir, des de la zona ja desencofrada.
- Durant els treballs de desencofrat en els que hi hagi risc de caiguda de taulers o d'altres elements, es prendran mesures per evitar la caiguda dels mateixos i s'acotaran àrees que poguessin ser afectades per les mateixes, senyalitzant-les suficientment.

PLG

LLOSES D'ESCALA DE FORMIGÓ ARMAT

En els treballs de ferrallat de la llosa:

- La ferralla muntada es col·locarà en els llocs designats, separats de la zona de muntatge.
- S'habilitarà a l'obra un espai dedicat a l'aplec classificat dels rodons de ferralla proper al lloc de muntatge de les armadures.
- Els paquets de rodons s'emmagatzemaran en posició horitzontal sobre dorments de fusta capa a capa, evitant alçades de piles superiors a 1,5 m.
- La maniobra d'ubicació in situ de ferralla muntada es guiarà mitjançant tres homes: dos guiaran amb cordes en dues direccions la peça a situar, seguint les instruccions del tercer, que procedirà manualment a realitzar les correccions d'aplomat.
- No s'utilitzarà l'acer corrugat per fer-ne útils de treball o altres elements auxiliars.

En els treballs de formigonat i vibrat de la llosa:

- Abans del formigonat és necessari revisar l'estat dels encofrats. Aquests han d'estar ben apuntalats per evitar que cedeixin a la pressió del formigonat.
- L'abocada es realitzarà estenent el formigó amb suavitat, sense descàrregues brusques.
- Quan es formigoni la llosa d'escala amb l'ajut del cubilot, caldrà seguir les següents mesures:
  - Del cubilot penjaran dues cordes de guia per ajudar a la seva correcta posició de buidat. Es prohibeix guiar-lo o rebre'l directament, en prevenció de cops o caigudes pel moviment pendular del cubilot.
  - La maniobra d'aproximació es realitzarà mitjançant senyals preestablertes fàcilment entenedores per tots els operaris que treballin durant aquesta fase.
  - L'obertura del cubilot per l'abocament del formigó s'executarà únicament amb l'accionament de la palanca, amb les mans protegides amb guants impermeables.
  - No es colpejarà amb el cubilot els encofrats ni els apuntalaments.
  - Es prohibeix carregar el cubilot per sobre de la càrrega màxima permesa de la grua que el sosté.
  - Se senyalitzarà mitjançant una línia horitzontal amb pintura groga o sistema similar el nivell màxim de càrrega del cubilot per no sobrepassar la càrrega màxima admissible.
- Quan l'abocada del formigó es realitzi pel sistema de bombeig pneumàtic o hidràulic caldrà seguir les següents recomanacions:
  - Abans d'iniciar les tasques de formigonat mitjançant bombeig caldrà preparar les mànegues enviant masses de formigó més fluid per tal de lubricar-ne l'interior i així evitar taps.
  - La mànega terminal d'abocament serà governada per un mínim de dues persones alhora, per evitar les caigudes per moviment incontrolat de la mateixa.
- Es controlarà el bon comportament dels encofrats durant l'abocament del formigó, paralitzant-lo en el moment en què es detectin deficiències.

1. DEFINICIÓ.

Conjunt d'elements verticals (pilars) i horitzontals (jàsseres i biguetes) de perfils laminats o d'altres elements metàl·lics, que constitueixen la part resistent i sustentant d'un edifici o cobert. També inclou el subministrament i muntatge d'altres elements constructius formats per estructura metàl·lica (lloses d'escala, ponts, passarel·les, suports per a maquinària, etc.), fabricats a taller i muntats i ajustats al seu lloc d'emplaçament definitiu.

2. RELACIÓ I IDENTIFICACIÓ DE RISCOS.

A la taula següent es relacionen els riscos a considerar i s'hi especifiquen (X) els que es deriven de les actuacions o treballs a realitzar.

Codi	Risc	Identificat	Codi	Risc	Identificat
010a	Caiguda de persona a diferent nivell (altura > 2 m)	X	180.	Contacte amb substància càustica o corrosiva	X
010b	Caiguda de persona a diferent nivell (< 2 m)	X	200.	Explosió física o química (deflagració, fulguració)	X
020.	Caiguda de persona al mateix nivell	X	210.	Incendi	X
030.	Caiguda d'objecte per desplomar-se	X	213.	Dificultat d'evacuació en cas d'emergència	--
040.	Caiguda d'objecte per manipulació	X	220.	Accident causat per ésser viu	X
050.	Caiguda d'objecte o element després	X	230.	Atropellament, xoc, cop amb o contra vehicle	X
060.	Trepitjada sobre objecte o element	X	231.	Il·luminació d'emergència inexistent o insuficient	--
070.	Cop contra objecte o element immòbil	X	240.	Il·luminació insuficient o inadequada	X
080.	Ser colpejat per objecte o element mòbil	X	250.	Cremada per fricció	X
090.	Tall per eina, equip de treball o màquina	X	260.	Asfíxia/Ofegament	--
100.	Projecció de fragments o partícules	X	270.	Intox. per inhalació/ingestió de substàncies nocives	X
110.	Atrapament per o entre objectes o elements	X	310.	Exposició a pols i contaminants químics (inhalació)	X
120.	Atrapament per bolcada de màquina o vehicle	X	320.	Exposició a contaminats biològics (infecció)	X
130.	Sobreesforç/Posicionament forçat/Treball repetitiu	X	330.	Exposició a soroll	X
150.	Contacte tèrmic (cremada)	X	335.	Exposició a vibracions	--
161.	Contacte elèctric directe	X	370.	Exposició a radiacions no ionitzants (sol, etc.)	X
162.	Contacte elèctric indirecte	X	999.	Altres.	X

3. AVALUACIÓ DE RISCOS.

El mètode de valoració adoptat consisteix en assignar als riscos identificats la PROBABILITAT de que es puguin arribar a produir (ocurrència) i la SEVERITAT de les possibles conseqüències que se'n puguin derivar (gravetat). La conjunció d'aquestes dues variables dóna com a resultat valoracions que van des de MOLT BAIX a MOLT ALT.

L'avaluació realitzada es mostra en format de taula en la que, de manera simplificada i no exhaustiva, es descriuen:

- Els riscos identificats.
- La PROBABILITAT i SEVERITAT assignades.
- La VALORACIÓ que en resulta.
- Mesures de prevenció/protecció a adoptar.

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
010 a **010 b**	***Caiguda de persones a diferent nivell (més de 2 m).*** ***Caiguda de persones a diferent nivell (menys de 2 m).***	*ALTA* *MODERADA*	*MODERADA* *MODERADA*	***MODERAT*** ***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja. Il·luminació adequada a les tasques, mínima de 100 lux en zones de pas i de 200 lux en les zones de treball. Mantenir l'atenció i precaució a prop d'obertures, escales, desnivells o al pujar o baixar d'escales. No trepar o enfilar-se a les baranes, prestatgeries, estructures, màquines o càrregues. Precaució al pujar o baixar per les escales o similars, mira al terra abans de recolzar el peu per no trepitjar objectes, pedres o fustes. Netejar-se el calçat de fang o altres substàncies relliscoses abans de pujar per escales. Prohibit pujar al sostre dels vehicles o furgonetes per descarregar-los, si fos necessari utilitzar escales de mà de tisora. Abans de realitzar les tasques caldrà informar-se i assegurar-se que la superfície i estructura es suficientment resistent al pes a dipositar a sobre. No concentrar les càrregues en un mateix punt, i evitar fer-ho en les zones amb menys resistència com en mig de bigues o biguetes. Totes les operacions d'aixecament, descens o col·locació dels pilars, bigues, biguetes, encavellades, etc. hauran d'estar correctament organitzades i planificades, vigilades adequadament i efectuades amb vista a protegir la seguretat dels treballadors. ... Continua a la pàgina següent			

PLG

ESTRUCTURES METÀL·LIQUES

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
010 a **010 b**	***Caiguda de persones a diferent nivell (més de 2 m).*** ***Caiguda de persones a diferent nivell (menys de 2 m).***	*ALTA* *MODERADA*	*MODERADA* *MODERADA*	***MODERAT*** ***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: A les zones amb risc de caiguda de desnivells de 2 m o més (com per exemple plantes superiors, cobertes, altells, etc.): Prioritzar l'ús de proteccions col·lectives com baranes de protecció o xarxes de seguretat. En el cas d'escollir com a protecció col·lectiva baranes aquestes seran rígides, resistents amb un passamà o barra superior a 90 cm d'alçada, element intermedi a 45 cm d'alçada i entornpeu de 15 cm ajustat al terra. En el cas d'escollir com a mitjà de protecció col·lectiva xarxes de seguretat aquestes hauran de ser amb declaració de conformitat i marcatge CE a la norma UNE EN 1263 correctament muntades segons el tipus i el manual d'instruccions segons. En el cas de retirar o desmuntar parcialment alguna barana o xarxa de protecció, caldrà utilitzar equips de protecció individual contra caigudes de forma efectiva com arnés de seguretat anticaiguda (EN 361) correctament connectat amb un equip d'amarratge (EN 354) a un punt resistent (igual o superior a 15 kN) o dispositiu d'ancoratge temporal (EN 795-B) o línia de vida que garanteixin en cas de caiguda una alçada lliure suficient per no donar-se un cop amb el terra (prioritzar factors de caiguda inferiors a 1,5). No realitzar tasques a prop de les baranes que requereixin extensions o inclinacions del cos fora de l'abast de protecció, si fos necessari fer extensions o inclinacions del cos fora de l'abast de protecció caldria utilitzar arnés de seguretat i elements d'amarratge adequats a punts de fixació resistents que garanteixin en cas de caiguda una alçada lliure suficient per no donar-se un cop amb el terra. Delimitar i senyalitzar les zones dels talussos o rasses amb risc de caiguda de persones superiors a 1,5 m que no estiguin protegits a una distància mínima en funció de la composició i les condicions del terreny amb malla de PVC de color taronja. Escales de mà: Escales de mà simples i de tisora en bones condicions i amb soles antilliscants. Les de tisora, amb dispositiu antiobertura. Les escales de mà es col·locaran de manera que l'estabilitat durant la seva utilització estigui assegurada. Pujar i baixar de l'escala de mà de cara a la mateixa amb les dues mans lliures per poder-se agafar als travessers. Només s'utilitzaran escales de mà com a lloc de treball en altura si el nivell de risc és baix (no realitzar esforços excessius i el centre de gravetat del cos no ha de sobresortir dels muntants de l'escala) i segons característiques dels emplaçaments que l'empresari no pot modificar (per exemple espais reduïts que suposin una limitació a la utilització d'altres tipus d'equips). Escales de mà amb suficient llargària que permeti que sobresurti 1 m del punt d'arribada i immobilitzades o fixades. Veure les mesures de prevenció i protecció establertes a la fitxa de seguretat "006.02 escales de mà". Per treballs d'ajuda de càrrega, descarrega o col·locació de material amb camió grua, grua autopropulsada o grua torre seguir les mesures de prevenció i protecció de la fitxa de seguretat "0020.203 ALT-CIDC" S'utilitzaran els equips de treball i màquines només pels usos previstos en el manual d'instruccions del fabricant. Prohibit utilitzar el camió grua, carretó elevador de forca o altre mitjans per elevar càrregues, per elevar persones si no disposa de els accessoris corresponents i declaració de conformitat a la norma EN 280. Seguir també les mesures de prevenció i protecció previstes en els riscos 030, 040, 050. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant. Per treballs en alçada de 2 m o més casc de seguretat. En absència de protecció col·lectiva o aquesta sigui insuficient, arnés de seguretat anticaiguda amb els accessoris corresponents, certificats i amb marcatge CE: es podran utilitzar elements d'ancoratge provisional o permanents amb una resistència mínima de 15 kN. Els elements provisional d'ancoratge fixats a ancoratge resistents o elements estructurals i disposaran de declaració de conformitat i marcatge CE a la norma UNE EN 795-B. Quan sigui necessari ús d'arnès de seguretat també caldrà utilitzar casc de seguretat amb barballera.			

020 **060** **070**	***Caiguda de persones al mateix nivell.*** ***Trepitjades sobre objectes o elements.*** ***Cops contra objectes o elements immòbils.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja. Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas i 200 lux en les zones de treball. Si el nivell d'il·luminació no es adequat si cal utilitzar llums portàtils, lots i/o frontals. Atenció a les irregularitats. Mantenir la suficient atenció sobre les tasques in l'entorn on és realitzen per evitar ensopegades, cops o caigudes. Coneixement de l'espai de treball i coordinació de moviments. Coordinació entre operaris durant la càrrega, descàrrega, col·locació i emmagatzematge d'equips i material. Separació mínima entre material emmagatzemat, equips i màquines en zones de pas: 1m. Precaució al pujar o baixar d'escales, desnivells, mira al terra abans de recolzar el peu per no trepitjar objectes, pedres o fustes. Netejar-se el calçat de fang o altres substàncies relliscoses abans de pujar per escales o als vehicles o maquinària mòbil. Delimitació (tanques, cintes o cons) i senyalització de les zones de càrrega, descarrega o col·locació del material com al voltant del la zona d'influència de la grua. Senyalització de zones de difícil accés i espais petits. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat.			

030 **040** **050**	***Caiguda d'objectes o elements per desplomar-se*** ***Caiguda d'objectes o elements per manipulació*** ***Caiguda d'objectes o elements despresos***	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***

Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives:

Ordre i neteja. Emmagatzemar i apilar correctament les càrregues. Fixar i muntar correctament les màquines i elements auxiliars. Mantenir els agafadors i mànec nets. Agafar i subjectar les màquines pels mànecs. En les operacions de manipulació manual de càrregues en general, les maniobres d'aixecar i deixar a terra es faran amb la força de les cames fent flexió i extensió, mantenint-les separades i amb l'esquena el més recta possible (no necessàriament vertical). Quan el pes superi els 25 kg, la manipulació es farà amb la intervenció de dues persones de forma coordinada, i amb ajuda mecànica (coim per exemple camió grua, grua torre, etc.) si són igual o superior als 50 kg. Es recomana no manipular càrregues per sobre del nivell de les espatlles ni per sota de mitja cama, ni realitzar girs i inclinacions del tronc. La càrrega ha d'estar el més propera possible al centre de gravetat de la persona que la manipula; tenir en compte el centre de la gravetat de la càrrega. No s'utilitzaran com a equips d'elevació de càrregues plataformes elevadores mòbils de personal. En el cas d'utiltizar equips d'elevació o manuteció de càrregues aquest s'utiltizaran pels usos previstos el manual d'isntruccions i seran adequats a les caracterísques de la càrrega (longitud, volum, pes, forma, etc.) i treball (alçada, abast, condicions de vent, terreny, etc.). Fins que els elements no estiguin correctament fixats o ancorats (soldats o collats) caldrà assegurar-los temporalment amb elements resitents o mantenir-los subjectar-los amb equips de manutenció o elevació adequats.

Els treballs de muntatge, desmuntatge o col·locació dels pilars, bigues, biguetes, perfils metál·lics, encavellades, etc. planificar i emprendre sota la supervisió d'una persona qualificada seguint en el cas de les obres amb projecte les indicacions contemplades. Abans d'iniciar qualsevol treball serà necessari recopilar l' informació necessària sobre el tipus d'edificació, característiques materials existents, ubicació instal·lacions, tipus i característiques de forjats, l'existència de parets de càrrega, si els envans suporten o no elements estructurals com per exemple bigues o biguetes, etc, per després establir si cal o no apuntalar o quin sistema d'estabilització caldrà emprar.

L'estabilitat i la solidesa dels elements de suport i el bon estat dels mitjans de protecció s'han de verificar prèviament al seu ús, posteriorment de forma periòdica i cada vegada que les condicions de seguretat puguin resultar afectades per una modificació o després d'un període llarg.

Elements de subjecció (eslingues, cables, etc.) adequats i en bon estat. Subjectar les càrregues des de punts equidistants, de manera que la càrrega es transporti horitzontalment. Evitar la permanència i pas de persones sota càrregues suspeses, acotant l'àrea de treball. Emmagatzemar i distribuir correctament les càrregues. Eslinga les càrregues correctament mantenint el centre de gravetat de la carga en l'eix del ganxo. De forma general l'eslingat es realitzarà de manera que el repartiment de càrrega sigui homogeni per tal que la càrrega quedi en equilibri estable, evitant, si cal, el contacte de les eslingues amb arestes vives mitjançant la utilització de cantoneres. L'angle que formen les eslingues no superarà en cap cas els 120º, procurant que sigui inferior a 90º. Aixecar sempre les càrregues per la vertical del seu centre de gravetat. No estirar o arrossegar les càrregues. Netejar la càrrega de neu, gel, aigua, fang o líquids abans d'aixecar-la, les càrregues humides o cobertes de gel es poden escórrer. Elements de subjecció (eslingues, cables, etc.) adequats i en bon estat. Utilitzar eslingues i ganxos amb CMU (càrrega màxima d'utilització) com a mínim un 20% superior a la càrrega a elevar i transportar, i en el cas de les eslingues també ha de considerar el factor de la posició o forma d'eslingat. Les eslingues i ganxos es revisaran periòdicament seguint els criteris i mesures donades a la NTP 841, 842, 861 i 861 del INSST, es recomana que l'empresa elabori un registre de control. No passar la càrrega per sobre de persones. No romandre sota les carregues ens suspensió, les tasques de posicionament de les càrregues o quan aquestes siguin de gran longitud o calgui guiar-les cal utilitzar cordes, cables o pals auxiliars per evitar estar a sota i atrapaments. No deixar mai càrregues suspeses sense atenció o control directe. Les càrregues estaran correctament assegurades que no es pugui despendre part d'aquesta ja sigui que estigui lligada, flejada, retractilada, en gàbies o en contenidors. Els equips d'elevació estaran en bones condicions i correctament mantinguts segons el manual d'instruccions del fabricant. Es suspendran les tasques de càrrega i descàrrega de forma immediata si els equips d'elevació presenta alguna anomalia o mal funcionament. Els equips d'elevació només seran utilitzats per personal correctament format, amb l'aptitud mèdic, amb la capacitació adequada segons la legislació vigent i autoritzats. Per treballs d'ajuda de càrrega, descarrega o col·locació de material amb camió grua, grua autopropulsada o grua torre seguir les mesures de prevenció i protecció de la fitxa de seguretat "0020.203 ALT-CIDC".

Totes les operacions d'aixecament, descens o col·locació dels pilars, bigues, biguetes, encavellades, etc. hauran d'estar correctament organitzades i planificades, vigilades adequadament i efectuades amb vista a protegir la seguretat dels treballadors. Prioritzar sempre que sigui possible l'ajuda d'equips d'elevació pel muntatge o col·locació dels elements pesants (50 kg o més). Les persones que manipulin, col·loquin, fixi (collar o soldar) càrregues pesades (com per exemple bigues, biguetes, pilars, etc.) estaran a sobre d'una superfície resistent i estable, i que permeti un abast de les mans correcte. Les escales, plataformes elevadores mòbils de personal, bastides tubulars, bastides sobre rodes, cistelles de treball tindran una longitud i resistència adequada al número de persones, alçada i pes a suportar. Els mitjans auxiliars s'utilitzaran pels usos previstos.

Proteccions individuals (EPI):

Calçat de seguretat amb sola antilliscant. Casc de seguretat.

PLG

ESTRUCTURES METÀL·LIQUES

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
080 **110**	***Cops contra objectes o elements mòbil*** ***Atrapament per o entre objectes o elements***	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***

Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives:

Ordre i neteja i zones de pas i treball lliures d'obstacles. Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas, 200 lux en zones de treball amb exigències visuals moderades. Garantir la màxima inaccessibilitat de les parts mòbils i punts d'atrapament de les màquines/eines. Operacions de neteja amb les màquines parades i sense energies residuals, senyalitzar i prendre mesures per evitar l'engegada o connexió accidental. Utilització, manteniment periòdic, revisions, reparacions i substitució de peces per personal autoritzat d'acord amb les instruccions del fabricant i amb la màquina parada. No utilitzar guants de protecció contra les agressions mecàniques en el cas de risc d'atrapament amb elements giratoris o mòbils. Parar atenció a l'hora de rebre les estructures per evitar cops deguts a les sacsejades causades pel moviment d'elevació o pel vent.

Evitar situacions les persones que intervenen en les operacions de càrrega, descarrega o col·locació poguessin ser aixafats pels equips d'elevació o la càrrega. No es consideren perilloses les situacions representades en la figura que es mostra a continuació, si es respecten les distàncies mínimes de seguretat indicades, i sempre que la següent part més gran del cos tampoc pugui arribar a la zona de treball.

Seguir i complir les mesures indicades en la taula dels riscos 030, 040, 050.

Proteccions individuals (EPI): Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat. Guants contra agressions mecàniques, excepte per treballs amb màquines amb parts rotatives.

090	***Talls i cops per objectes o eines.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***

Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives:

Ordre i neteja, caixa d'eines ordenada. Eines, maquinària i mitjans auxiliars en bon estat, adequats a la feina a realitzar i amb coneixement del seu funcionament. Utilització segons les instruccions del fabricant. Utilitzar preferiblement eines de tall tipus cúter (en comptes de ganivets, navalles, etc.). Quan no s'utilitzin les eines de tall, plegar-les o dipositar-les dins la seva funda. Proteccions a les eines elèctriques manuals i maquinària. Manteniment i reparacions per personal qualificat i autoritzat. Mantenir operatius els resguards de protecció a les eines elèctriques manuals.

Proteccions individuals (EPI): Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat. Guants contra agressions mecàniques.

100	***Projecció de fragments o partícules*** *(polit de talls, repicat de cordons de soldadura, espurnes de soldadura, etc.).*	*MODERADA*	*ALTA*	***MODERAT***

Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives:

Ordre i neteja. En maquinària i eines elèctriques manuals, protecció per a retenció dels fragments o partícules. Evitar la presència d'altres operaris en operacions amb projecció de partícules.

Proteccions individuals (EPI): Protecció ocular, protecció de la cara, calçat de seguretat amb sola antilliscant.

120	***Atrapaments per bolcada de màquines o vehicles.***	*MOLT ALTA*	*MODERADA*	***MODERAT***

Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives:

Allunyar-se del radi d'acció de les màquines i vehicles que circulen per l'obra. Seguir i complir les mesures indicades en la taula dels riscos 030, 040, 050. Els equips d'elevació estaran en bones condicions i correctament mantinguts segons el manual d'instruccions del fabricant. Es suspendran les tasques de càrrega i descàrrega de forma immediata si els equips d'elevació presenta alguna anomalia o mal funcionament. Els equips d'elevació només seran utilitzats per personal correctament format, amb l'aptitud mèdic, amb la capacitació adequada segons la legislació vigent i autoritzats. Per treballs d'ajuda de càrrega, descarrega o col·locació de material amb camió grua, grua autopropulsada o grua torre seguir les mesures de prevenció i protecció de la fitxa de seguretat "0020.203 ALT-CIDC".

Proteccions individuals (EPI):

Calçat de seguretat amb sola antilliscant. Roba d'alta visibilitat.

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
130	***Sobreesforç, posicionament forçat, treball repetitiu***	*MODERADA*	*ALTA*	***MODERAT***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: En les operacions de manipulació manual de càrregues en general, les maniobres d'aixecar i deixar a terra es faran amb la força de les cames fent flexió i extensió, mantenint-les separades i amb l'esquena el més recta possible (no necessàriament vertical). Quan el pes superi els 25 kg, la manipulació es farà amb la intervenció de dues persones de forma coordinada, amb ajut mecànic si se superen els 50 kg. Això no obstant, si la població exposada són dones, treballadors joves o grans, no s'haurien de manejar manualment càrregues superiors a 15 kg, això suposa reduir els valors de referència anteriorment esmentat per un factor de correcció de 0,6. Es recomana no manipular càrregues per sobre del nivell de les espatlles ni per sota de mitja cama, ni realitzar girs i inclinacions del tronc. La càrrega ha d'estar el més propera possible al centre de gravetat de la persona que la manipula; tenir en compte el centre de gravetat de la càrrega. Alternança de tasques i pauses adequades. Mànecs i agafadors nets i amb grip de fusta o plàstic (es recomana que siguin ergonòmics). **Proteccions individuals (EPI)**: Guants contra agressions mecàniques. Calçat de seguretat. Roba de treball.			
150	***Contactes tèrmics*** *(cremades).*	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Aïllament tèrmic. Senyalització parts calentes i inaccessibilitat mitjançant resguards de seguretat. Per treballs de soldadura veure fitxa de seguretat corresponent. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, guants de protecció contra agressions d'origen tèrmic, roba de treball.			
161 162	***Contactes elèctrics directes amb parts actives accessibles.*** ***Contactes elèctrics indirectes amb elements en tensió.***	*MOLT ALTA* *ALTA*	*BAIXA* *BAIXA*	***BAIX*** ***BAIX***
	Aïllament, allunyament i confinament de les parts actives. Només el personal capacitat, qualificat i format realitzarà tasques o operacions de neteja, reparació o manteniment dels equips d'elevació. Mantenir la distància de seguretat a les línies elèctriques en funció de la tensió que hi circuli (RD 614/2001), < 66.000 V: 3 metres com a mínim, entre 66.000 V i 220.00 V: 5 metres com a mínim i més 220.000 V: 7 metres com a mínim. Màquines elèctriques manuals i portàtils amb doble aïllament. Presa de terra de les masses metàl·liques complementada amb dispositius de protecció per intensitat de defecte i ajustats a la resistència de la presa de terra (relés diferencials). Precaució els dies de forta tempesta, evitar realitzar treballs a l'exterior, suspendre els treballs i no romandre a sota d'arbres ja que poden rebre la caiguda d'un llamps. **Proteccions individuals (EPI)**: No procedeix.			
180	***Contactes amb substàncies càustiques o corrosives*** *(contacte amb substàncies per tractar les estructures abans de soldar, ...).*	*MOLT ALTA*	*MODERADA*	***MODERAT***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Minimitzar el contacte directe amb substàncies químiques utilitzades per tractar les estructures metàl·liques abans de soldar-les. No manipular-les sense guants de protecció contra les agressions químiques. Mantenir en bon estat les etiquetes dels envasos originals i seguir les consignes de seguretat que s'hi exposen o, si és el cas, el contingut de les fitxes d'aplicació del producte i de les fitxes de seguretat corresponents. No fer transvasaments i desestimar la utilització d'envasos no originals i, quan sigui el cas, dedicar especial atenció a l'ús de les proteccions individuals especificades. No barrejar productes diferents. Netejar amb material absorbent els vessaments. **Proteccions individuals (EPI)**: Protecció ocular, guants de protecció contra agressions químiques i roba impermeable.			
200 210	***Explosió física o química*** ***Incendi.***	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Aïllament, confinament de les parts actives. Només el personal capacitat, qualificat i format realitzarà tasques o operacions de neteja, reparació o manteniment dels equips d'elevació. Prohibit fumar en el centre de treball. Quan es realitzin activitats a l'exterior seguir les indicacions i recomanacions de protecció civil i equips d'emergència. Abans de realitzar activitats a l'exterior informar-se el dia abans de les condicions climatològiques, avisos i recomanacions de protecció civil i els equips d'emergència. No realitzar activitats que generin calor, guspires o flames a prop de productes inflamables o vegetació seca. Extintors de pols polivalent A, B, C. Ordre i neteja, cabina neta i sense materials combustibles (papers, draps, etc.). Els equips d'elevació estaran en bones condicions i correctament mantinguts segons el manual d'instruccions del fabricant. Es suspendran les tasques de càrrega i descàrrega de forma immediata si els equips d'elevació presenta alguna anomalia o mal funcionament. **Proteccions individuals (EPI)**: No procedeix per l'activitat normal.			

PLG

ESTRUCTURES METÀL·LIQUES

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
220	***Accidents causats per éssers vius*** *(rosegadors, vespes, rèptils, etc.).*	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Picades d'insectes: Utilització de repel·lents contra insectes (tipus Autan). Disposar a la farmaciola d'un producte per calmar la picor i la inflamació (tipus Afterbite). Mossegades d'animals: Trasllat a centre sanitari. Identificació de l'animal. Vacunació antitetànica. Prevenció d'agressions (bona organització, planificació del treball i lideratge adequat per tal d'aconseguir un bon clima de treball). Evitar enfrontaments. **Proteccions individuals (EPI)**: Roba de treball adequada i guants de seguretat. Calçat de seguretat amb sola antilliscant.			
230	***Atropellaments, cops i xocs amb o contra vehicles.***	*ALTA*	*MODERADA*	***MODERAT***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Delimitació i senyalització dels espais de pas, botzina, tanques, topalls, senyal acústic i lluminós de marxa enrere. Respectar la senyalització de les rutes segons el codi de circulació (a les obres: limitació de velocitat màxima de 20 km/h). No permetre la presència d'altres operaris dins el radi d'acció del equips d'elevació. Quan els treballadors estiguin en zones amb circulació de vehicles o la via pública utilitzaran armilla d'alta visibilitat amb bandes reflectants, quan sigui necessari. Vetllar perquè es mantingui operatiu el senyal lluminós i acústic de marxa enrere i clàxon dels camions i maquinària pesada. Precaució al utilitzar el telèfon o smartphone, caldrà parar i fer-ho en un lloc allunyat de circulació de vehicles o màquines. Els equips d'elevació estaran en bones condicions i correctament mantinguts segons el manual d'instruccions del fabricant. Es suspendran les tasques de càrrega i descàrrega de forma immediata si els equips d'elevació presenta alguna anomalia o mal funcionament. Els equips d'elevació només seran utilitzats per personal correctament format, amb l'aptitud mèdic, amb la capacitació adequada segons la legislació vigent i autoritzats. En desplaçaments per la via pública, respectar les normes de seguretat vial i caminar amb atenció i precaució pel carrer. Utilitzar el cinturó de seguretat dels vehicles, o casc en el cas de motocicletes. Estacionar correctament abans de baixar del vehicle, parar el motor, deixar una marxa posada, posar el fre d'estacionament i retirar les claus de contacte. Tots els vehicles han d'estar al corrent de la ITV. No utilitzar telèfons mòbils si no disposen de mans lliures. No consultar GPS o plànols amb el vehicle en marxa. Veure també mesures de prevenció i protecció risc 999a. **Proteccions individuals (EPI)**: Armilla d'alta visibilitat amb bandes reflectants. Calçat de seguretat amb sola antilliscant.			
240	***Il·luminació insuficient o inadequada.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Il·luminació mínima de 100 lux (en zones de pas, circulació, etc.), 200 lux en zones de treball amb exigències visuals moderades (ús d'eines, etc.). En cas d'utilitzar il·luminació artificial a l'exterior, s'utilitzaran làmpades portàtils proveïdes de doble aïllament, protegides contra impactes d'aigua amb grau IP mínim 45 (si s'utilitzen amb una tensió de seguretat de 24 V no serà necessari). Fars i sistema d'il·luminació dels vehicles/camions/ carretó elevador de forca/ maquinària de moviment de terres en bones condicions (disposar de recanvis de bombetes o làmpades per canviar-les en cas que es fonguin). Disposar de llanternes o lots per utilitzar-los en cas necessari (verificar periòdicament el correcte funcionament i les piles o bateries). **Proteccions individuals (EPI)**: No Procedeix.			
250	***Cremades per fricció.***	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Utilitzar adequadament les eines manuals elèctriques i màquines. A l'hora de manipular càrregues utilitzar guants de protecció contra agressions mecàniques. Càrregues voluminoses i entre 25 i 50 kg, manipular entre 2 persones de forma coordinada. Ajuda mecànica per a càrregues superiors a 50 kg. Això no obstant, si la població exposada són dones, treballadors joves o grans, no s'haurien de manejar manualment càrregues superiors a 15 kg, això suposa reduir els valors de referència anteriorment esmentat per un factor de correcció de 0,6. Alternança de tasques. Les cordes o cables de guiatge es subjectaran amb les mans sense embolicar-les o entrellaçades, i s'utilitzarà guants de protecció contra agressions mecàniques **Proteccions individuals (EPI)**: Guants de protecció contra agressions mecàniques.			

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
270	***Intoxicació per inhalació o ingestió de substàncies nocives***	*MOLT ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Les eines portàtils amb motor d'explosió s'utilitzaran en espais oberts o espais tancats amb bona ventilació. Neteja per mètodes humits evitant l'aixecament de pols. Les peces a soldar que hagin estat en contacte amb substàncies clorades, i/o brutes de greixos, olis, etc. , caldrà netejar-les amb aigua i sabó i, si fos necessari, per arrossegament amb vapor. Abans de soldar peces pintades caldrà retirar la pintura uns 20 cm al voltant de la zona a soldar. En la utilització de productes químics cal seguir sempre les consignes de les fitxes d'aplicació i de les fitxes de seguretat del producte i assegurar una correcta ventilació de l'espai de treball. No deixar el vehicles o màquines de motor de combustió engegat en espais tancats que no existeixi una molt bona ventilació. Si s'ha de treballar en llocs on es puguin acumular els gasos de combustió, cal comprovar que la ventilació natural és suficient o disposar d'un sistema adequat per l'extracció dels gasos i regeneració de l'aire. Correcte manteniment de la màquina i, sobretot, del tub d'escapament. **Proteccions individuals (EPI)**: No procedeix per a tasques normals. En casos especials protecció de les vies respiratòries tipus màscara amb adaptador facial i filtres corresponents (per gasos/vapors), certificats i amb marcatge CE. Mascareta autofiltrant dotada de vàlvula per a la sortida de l'aire expirat del tipus FFP2 (només efectiu per pols).			
310	***Exposició a pols i contaminants químics**** *(inhalació).*	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ventilació general o extracció localitzada adequada. Neteja per mètodes humits evitant l'aixecament de pols. **Proteccions individuals (EPI)**: No procedeix en les tasques normals. Mascareta autofiltrant dotada de vàlvula per a la sortida de l'aire expirat del tipus FFP2 en presència de pols.			
330	***Exposició a soroll.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Silenciadors i aïllament acústic de les màquines, també als equips auxiliars com generadors i compressors. Manteniment periòdic i adequat de la maquinària (transmissions, silenciadors, …) i registre. Compliment del RD 286/2006. **Proteccions individuals (EPI)**: Subministrar protecció de l'oïda si el Nivell Continu Diari Equivalent (LAeq,d) supera els 80 dB (A) i/o el Nivell de Pic supera els 135 dB (C). Protecció de l'oïda obligatòria si el Nivell Continu Diari Equivalent (Laeq,d) supera els 85 dB (A) i/o el Nivell de Pic supera els 137 dB (C).			
370	***Exposició a radiacions no ionitzants*** *(solar, soldadura, etc.).*	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: No romandre a prop de les zones on es realitzin treballs de soldadura, assegurar de no veure's afectat per les radiacions. En cas necessari aïllar la zona de treball col·locant pantalles o cortines de material ignífug i filtrant de les radiacions IR i UV (UNE-EN 1598). Senyalitzar la zona de treball. Roba de treball adequada a les condicions climatològiques. A l'estiu durant els treballs diürns, aplicar-se crema solar de factor de protecció elevat (es recomana superior a 40) a les part del cos al descobert i amb exposició al sol. Ingerir líquid periòdicament per mantenir una bona hidratació. Mantenir les mínimes parts del cos exposades al sol. Quan no s'estigui a sota d'un para-sol o similar utilitzar ulleres de sol en les hores de màxima radiació solar. Treballadors especialment sensibles a CEM (en especial treballadors amb implants actius, passius, treballadores embarassades,…): Informar a l'empresa per tal de verificar si cal una avaluació específica i/o revisar les mesures de prevenció/protecció (en especial si s'utilitzen màquines o eines elèctriques amb motor. Seguir sempre les indicacions del metge que ha col·locat l'implant. Pels altres treballadors: No recolzar els cables elèctrics sobre les espatlles, separar el màxim possible del cap. **Proteccions individuals (EPI)**: Contra radiacions per soldadura: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, guants de protecció contra agressions d'origen tèrmic, roba de treball, davantal, protecció facial (vidre inactínic per soldadura elèctrica), polaines. Contra radiacions solars, roba de treball.			
999 a	***Altres: Per causes naturals, accidents de trànsit, calor, fred, etc.***	ALTA	BAIXA	BAIX
	Prohibit beure o esta sota els efectes de begudes alcohòliques o altres drogues durant la jornada de treball. Prohibit fumar en el centre de treball. Ambients calorosos en exteriors i interiors: Beure regularment (cada 15- 20 minuts) aigua fresca, no freda (No esperar a tenir set per beure). Menjar aliments lleugers com amanides, fruites o sucs (ajuden a tornar al cos les sals perdudes amb la suor). Evitar les begudes amb cafeïna o molt ensucrades (afavoreixen la deshidratació). Utilitza roba adequada ampla, clara i fresca (teixits naturals transpirables com cotó). ... Continua la taula a la pàgina següent ...			

PLG

ESTRUCTURES METÀL·LIQUES

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
999 a	***Altres: Per causes naturals, accidents de trànsit, calor, fred, etc.***	ALTA	BAIXA	BAIX
	... Continuació taula pàgina anterior .... Planificar les tasques més pesades per a les hores de menys calor –abans de les 11 i després de les 16 hores. Els dies de més calor adaptar els horaris per aprofitar les hores menys caloroses del dia. Evitar persones treballadores es trobin aïllades fent la seva feina per poder prestar-se ajuda en cas de problemes. Posar aigua potable a l'abast de les persones treballadores. Ambients calorosos a l'exterior: A l'estiu, i quan sigui possible, evitar els treballs més pesats a l'exterior durant les hores de màxima radiació solar. No treure's mai la roba per molta calor que faci (la roba ampla crea una càmera d'aire que ajuda a transpirar). Les parts del cos no protegides per la roba de treball emprar cremes de protecció solar, per protegir-te de la radiació ultraviolada. Durant els dies de més calor i hores de més exposició solar (entre les 11.00 i 18.00 hores) augmentar la freqüència de les pauses de recuperació, fent-ne breus aturades cada hora en zones previstes amb ombra. Ambients freds: Roba de treball adequada contra el fred. Facilitar l'accés a begudes calentes. Beure begudes calentes, però sense abusar de les begudes amb cafeïna. Protegir el cap i les extremitats (mans i peus) per tal d'evitar el refredament i les congelacions localitzades. Planificar les tasques a l'exterior aprofitant les hores de menys fred i tenint en compte les previsions meteorològiques. Bons hàbits d'alimentació, exercici físic moderat. Complir i respectar les normes de seguretat vial i el codi de circulació. Utilitzar el cinturó de seguretat dels vehicles, o casc en el cas de motocicletes. Tots els vehicles han d'estar al corrent de la ITV. Abans d'agafar els vehicles revisar funcionament dels òrgans de seguretat (frens, direcció, pneumàtics, retrovisors, etc.). No utilitzar telèfons mòbils si no disposen de mans lliures. No consultar GPS o plànols amb el vehicle en marxa. No utilitzar ipods, reproductors de mp3 o auriculars metre es condueixin vehicles. Evitar el consum d'alcohol, tabac i substàncies depressores del sistema nerviós. Revisió dels elements de seguretat passiva del vehicle. Revisar avanç de iniciar la conducció la regulació del relcolzacaps. Circular a una velocitat que permeti el control de la situació. Extremar les precaucions en els trams deteriorats i amb obres i reduir la velocitat per no projectar la grava i no derrapar. Sempre que sigui possible facilitar la maniobra dels vehicles que s'incorporin a la carretera. Extremar les precaucions quan hi ha vehicles estacionats i mirar sempre els retrovisor a l'iniciar la marxa enrere. Si s'avança un vehicle de dos rodes mantenir la separació lateral. Adoptar la conducta defensiva durant els desplaçaments; anticipant-se als riscos seguint les següents recomanacions: OBSERVAR (VEURE LLUNY/ENTORN): La visió ha de ser panoràmica i no limitar-la al que es veu davant del vehicle. Consultar regularment els retrovisors, que han d'estar ben ajustats abans de la conducció. ANTICIPAR (REDUIR/DESCONFIAR): A l'advertir algun perill, reduir la velocitat per tal de tenir un major control. Anticipació, pensant per exemple ¿i si no s'atura? per evitar qualsevol sorpresa. SEPARAR (DAVANT/DARRERA): Durant la circulació s'haurà de deixar una distància de seguretat amb el vehicle davanter que permeti detenir el vehicle en cas de frenada brusca sense col·lidir amb ell. Els vehicles que tinguin una MMA superior a 3,500 kg, i els conjunts de vehicles que tinguin més de 10 metres de longitud, hauran de guardar un mínim de 50 metres Aproximadament les distàncies de seguretat en temps serien: velocitats fins a 80 km/h 3 segons i velocitats fins a 120 km/h 4 segons. En túnels i passos inferiors els vehicles que tinguin una MMA superior a 3,500 kg, i els conjunts de vehicles que tinguin més de 10 metres de longitud, hauran de guardar un mínim de 150 metres. Distància de seguretat aproximada en temps 6 segons. Quan el ferm està moll o amb pluja seguir les recomanacions de la DGT, duplicant la distància de seguretat.			
999 b	***Altres: Organització del treball – Riscos psicosocials, violència sexual (assetjament sexual o per raó de sexe)***	MODERADA	BAIXA	BAIX
	Els delegats de prevenció i en la seva absència els responsables de recursos humans estaran atents a qualsevol indici raonable de situacions que en la organització del treball i/o les relacions laborals puguin afectar la salut dels treballadors (riscos psicosocials), comunicant al servei de prevenció (PLG) qualsevol situació anòmala que es produeixi a l'empresa en les relacions entre treballadors i amb els comandaments, per tal de poder aplicar les mesures preventives i/o de millora que correspongui. Evitar situacions d'estrès planificant les tasques amb anticipació, en funció dels recursos i considerant els imprevistos. Programar, si es possible, el treball diari, donant prioritat a les tasques urgents. Gestionar el temps tenint en compte el requerit per a cada tasca. Prendre decisions seguint un procés lògic: plantejament del problema i anàlisi d'alternatives (pros i contres). A més, es recomana: – Fomentar la participació dels treballadors respecte a l'organització de les seves tasques. – Establir canals de comunicació en el sí de l'empresa i fomentar la participació dels treballadors mitjançant la presa de decisions en aspectes relacionats amb el seu treball. – Assignació de tasques que permetin un ritme de treball adequat, establint les pauses i/o combinació de tasques sempre que sigui possible. – Definir de forma clara les funcions i responsabilitats de cada lloc de treball. ... Continua la taula a la pàgina següent ...			

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
999 b	***Altres: Organització del treball – Riscos psicosocials, violència sexual (assetjament sexual o per raó de sexe)***	MODERADA	BAIXA	BAIX

... Continuació taula pàgina anterior ....

Els delegats de prevenció i en la seva absència els responsables de recursos humans estaran atents a qualsevol indici raonable de situacions que en la organització del treball i/o les relacions laborals puguin afectar la salut dels treballadors (riscos psicosocials), comunicant al servei de prevenció (PLG) qualsevol situació anòmala que es produeixi a l'empresa en les relacions entre treballadors i amb els comandaments, per tal de poder aplicar les mesures preventives i/o de millora que correspongui. Evitar situacions d'estrès planificant les tasques amb anticipació, en funció dels recursos i considerant els imprevistos. Programar, si es possible, el treball diari, donant prioritat a les tasques urgents. Gestionar el temps tenint en compte el requerit per a cada tasca. Prendre decisions seguint un procés lògic: plantejament del problema i anàlisi d'alternatives (pros i contres). A més, es recomana:

- Fomentar la participació dels treballadors respecte a l'organització de les seves tasques.
- Establir canals de comunicació en el sí de l'empresa i fomentar la participació dels treballadors mitjançant la presa de decisions en aspectes relacionats amb el seu treball.
- Assignació de tasques que permetin un ritme de treball adequat, establint les pauses i/o combinació de tasques sempre que sigui possible.
- Definir de forma clara les funcions i responsabilitats de cada lloc de treball.

Mantenir i complir el protocol per a la prevenció i abordatge de l'assetjament sexual i per raó de sexe. Impulsar la difusió del Protocol dins de l'empresa, i promoure la seva implantació. Els responsables de cada secció o gerència vetllaran per un entorn laboral on les dones i els homes respectin mútuament la seva integritat i dignitat (tolerància zero davant l'assetjament sexual i per raó de sexe). Informar, formar i sensibilitzar tot el personal en matèria d'assetjament sexual i per raó de sexe. Nomenar les persones de referència del protocol per a la prevenció i abordatge de l'assetjament sexual. Formació de capacitació de les persones de referència del protocol. Disposar del procediment intern d'investigació per donar resposta a les denúncies que es puguin formular qui hagi estat objecte d'assetjament i resoldre aquestes situacions amb la màxima celeritat. Equitat de gènere en els òrgans de participació i presa de decisions. La direcció ha de reunir-se amb els treballadors i treballadores o els seus representants per tractar regularment la política de prevenció de l'assetjament i el procediment de denúncia interna en les reunions de personal, amb la representació de les persones treballadores. Penjar als taulers d'anuncis cartells d'informació de mesures de prevenció de l'assetjament. Facilitar estils de gestió i lideratge participatius, que estimulin la cohesió grupal i afavoreixin el flux d'informació entre les persones treballadores. Aplicació de la igualtat retributiva entre dones i homes.

4. ALTRES MESURES PREVENTIVES I DE PROTECCIÓ. RECOMANACIONS.

- El personal, a més de disposar del corresponent informe mèdic d'aptitud, serà informat dels mètodes de treball a seguir, dels riscos que es deriven del treball a realitzar i de les mesures de prevenció i protecció a adoptar, amb el lliurament de les fitxes de seguretat contingudes al document de seguretat corresponent (Pla de Seguretat i Salut en el Treball, Avaluació de Riscos de l'Empresa, etc.).
- L'operari estarà en bones condicions físiques i psíquiques i no es trobarà sota la influència de cap substància (medicament, droga, alcohol) que pugui perjudicar l'agudesa visual o la seva destresa.
- Els treballadors coneixeran i seguiran les instruccions d'utilització i manteniment del fabricant de les eines i equips de treball, mitjans auxiliars, etc.
- La presència dels recursos preventius serà necessària mentre s'executin treballs considerats amb riscos especials, segons l'Annex II del RD 1627/97, per part del contractista, com per exemple treballs en alçada (2 m o més) o manipulació de càrregues pesades amb camió grua
- Tots els EPI estaran degudament certificats i amb el corresponent marcatge CE.
- Els operaris disposaran de la roba que permeti afrontar les inclemències del temps (fred i pluja).
- Cal coordinació de moviments i coordinació entre els operaris.
- Prohibit utilitzar auriculars per escoltar música, ràdio, vídeos, podcast, etc.
- Prohibit beure o esta sota els efectes de begudes alcohòliques o altres drogues durant la jornada de treball. Prohibit fumar en el centre de treball.
- No accedir o romandre en zones amb insuficient il·luminació o deficient protecció.
  Veure altres fitxes corresponents de les tasques a realitzar, llocs, mitjans auxiliars i altres màquines o eines emprats.
- Només s'utilitzaran eines portàtils a motor, mitjans auxiliars, maquinària, ..., certificades i amb el marcatge CE si estan fabricades posteriorment a 1995, o adaptades al RD 1215/1997 d'equips de treball si estan fabricades abans d'aquesta data.
- Veure altres fitxes corresponents de les tasques a realitzar, llocs, mitjans auxiliars i altres màquines o eines emprats.

PLG

ESTRUCTURES METÀL·LIQUES

Prèviament a l'execució de l'estructura metàl·lica:

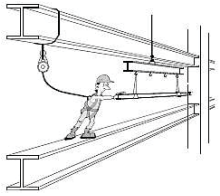
- Els camins d'accés i circulació estaran protegits, mantenint-se sempre nets i en perfecte ordre.
- Es donaran instruccions per escrit als operaris per tal que en tot moment utilitzin els equips de protecció individual necessaris, així com de la utilització dels mitjans auxiliars.
- Del taller han de sortir els perfils metàl·lics sense rebaves de laminació ni talls, per tal d'evitar que els operaris s'hi enganxin o es tallin.
- L'apilament dels elements de l'estructura metàl·lica es farà el més proper possible als mitjans d'elevació i en ordre invers al de la seva utilització, i es planificarà de tal manera que cada element que hagi de ser transportat no sigui destorbat per cap altre.
- Els encarregats de les maniobres han de tenir una perfecta coordinació per evitar xocs i cops. S'establirà un codi de senyals per evitar confusions.
- Els gruistes rebran instruccions sobre els procediments correctes per l'elevació i transport de càrregues amb la grua.
- L'accés al sostre es realitzarà mitjançant escales de mà homologades, correctament ancorades, amb una pendent 1/3 (relació base/alçada) i que sobresurti 1 m per sobre de l'alçada a salvar, fins que l'escala definitiva no estigui correctament col·locada i fixada al seu emplaçament definitiu i disposi d'esglaons i barana.
- Per a la col·locació de mitjans de protecció col·lectiva com baranes, etc., l'equip encarregat de muntar-los anirà necessàriament dotat de mitjans de protecció individual (en aquest cas hauran d'utilitzar arnès de seguretat anticaigudes). Per a la seva utilització s'hauran de proveir a obra d'ancoratges en llocs rígids, als quals es fixaran cables de seguretat que permetin realitzar els treballs i desplaçar-se sense deixar anar l'esmentat arnès.

En l'execució de l'estructura metàl·lica:

- Per dirigir les peces de mida gran s'utilitzaran cordes de guia subjectades als extrems dels perfils.
- Les eslingues no hauran de formar angles aguts ni tampoc massa grans (com més gran és l'angle, menor és la resistència de l'eslinga). No es col·locaran les eslingues sobre arestes vives.
- Si s'utilitzen eslingues tèxtils, només s'acceptaran aquelles que comptin amb identificació del material i càrrega màxima. Les eslingues formades per cables sempre es manipularan amb guants. Si s'utilitzen cadenes, aquestes han de quedar rectes i estirades, sense nusos.
- Si s'eleven càrregues de gran superfície cal extremar les precaucions, ja que el vent constant o les ràfegues poden arribar a bolcar-les o colpejar els operaris. De la mateixa manera, en dies de pluja intensa, tempesta, neu o glaçades fortes se suspendran els treballs, igual que en cas de vents que superin els 50 km/h. En aquest darrer cas, es retiraran els materials i eines que es puguin despendre.
- Els treballs es programaran de manera que mai hi hagi dos talls oberts a la mateixa vertical.
- Els elements de l'estructura se soldaran amb la major rapidesa possible. No es col·locarà mai un element sobre un altre que només estigui puntejat.
- En els desplaçaments a alçades diferents de l'estructura s'empraran escales metàl·liques manuals, les quals disposaran d'uns garfis al seu extrem per poder-se subjectar als respectius pilars metàl·lics. Si els desplaçaments verticals són importants, caldrà construir escales provisionals de trams i replans, degudament protegides amb baranes.
- No es sobrecarregaran elements de l'estructura ja muntada amb piles de materials (corretges, planxes, etc.). Es procurarà col·locar-los a prop dels elements de suport, mai al centre de la llum de la biga o jàssera.
- Està prohibit elevar una nova alçada sense comprovar que hagin finalitzat els cordons de soldadura a les alçades immediatament inferiors.
- En l'execució de lloses d'escala, no es col·locarà un segon tram d'escala fins que el primer estigui correctament fixat al seu emplaçament definitiu i es pugui garantir la seva estabilitat, independentment dels trams que quedin per muntar.
- Si per unir un tram d'escala amb el següent es treballa des del primer, el treballador haurà d'utilitzar l'arnès de seguretat, independentment de l'existència de baranes al primer tram d'escala. Durant aquestes operacions no es permetrà la presència o circulació de persones sota la zona on s'està muntant el tram d'escala.
- Les zones en les quals pugui existir "pluja d'espurnes" caldrà senyalitzar-les de forma ben visible, per evitar el pas d'operaris sota les mateixes. Una altra solució és la col·locació d'una manta ignífuga.
- No es faran treballs de soldadura quan hi hagi productes inflamables o combustibles situats a menys de 6 m.
- En l'ús del tall oxiacetilènic es tindrà present que el portaelèctrodes estigui convenientment aïllat, que els cables d'alimentació estiguin en perfecte estat i que el grup de transformació estigui aïllat per evitar el risc de contactes elèctrics. Es prohibeix, en el cas que s'abandoni el tall d'obra, dipositar a terra la pinça i deixar l'elèctrode connectat al grup, així com deixar el grup transformador en tensió en cas d'abandonar un llarg període de temps el tall d'obra.
- S'haurà de considerar la previsió d'un sistema contra incendis en els talls d'obra on es realitzin treballs susceptibles de generar un incendi (soldadura, tall de metalls mitjançant bufador, etc.).
- Està prohibit recolzar-se, asseure's, desplaçar-se per sobre d'una biga al mateix temps que aquesta es troba suspesa de la grua. Tot treball s'haurà de fer des d'un lloc fix, no suspès per cap grua.
- També està totalment prohibit que els operaris pugin, baixin o es desplacin pels cables dels aparells o sobre les càrregues.
- Les plataformes provisionals instal·lades entre biga i biga hauran de disposar de les corresponents baranes reglamentàries, és a dir, passamans a 90 cm, barra intermèdia a 45 cm i entornpeu de 15 cm d'altura. L'amplada mínima de la plataforma haurà de ser de 60 cm.

ESTRUCTURES METÀL·LIQUES

- Si s'utilitzen gàbies de soldadors, aquestes disposaran de baranes de seguretat formades per passamà a 90 cm, barra intermèdia a 45 cm i entornpeus de 15 cm d'altura. És recomanable que disposi d'un sistema de subjecció ajustable. No es permetrà el transport de les gàbies amb operaris a l'interior.
- Un equip que pot ser convenient durant els treballs de muntatge d'estructures metàl·liques són les plataformes mòbils aèries. Si bé són capaces d'absorbir els desnivells del terreny, és preferible que treballin sobre superfícies el més planeres possible. Els treballadors que les utilitzin han d'estar prèviament instruïts sobre la seva utilització.
- També és possible la utilització de plataformes de treball, les quals es faran imprescindibles pels treballs d'acabat de les cobertes.
- Si un cop acabat un nivell de l'estructura metàl·lica no fos possible acabar el forjat per tal de tenir una base segura abans de continuar amb el següent nivell, caldrà fer un entaulat complet, amb taulons d'un gruix mínim de 5 cm col·locats ben junts i fixats entre ells. S'ha de procurar que el muntatge de l'estructura metàl·lica no sobrepassi dues o tres plantes de la realització del corresponent forjat.
- Si s'utilitzen xarxes horitzontals com a sistema de protecció, caldrà seguir les següents instruccions:
  - El sistema serà dissenyat amb suficient antelació, de forma que els perfils portin soldats tots els dispositius necessaris per a la col·locació de les xarxes. El sistema més senzill consisteix a soldar uns ganxos a l'ànima dels perfils i, sobre aquests, subjectar les xarxes horitzontals. En edificis de molta superfície caldrà estudiar un sistema a base de politges que permeti el desplaçament de les xarxes, per no haver de cobrir tota la superfície, si no únicament la zona de treball.
  - Cal considerar l'alçada de caiguda de la xarxa, ja que en cas de ser excessiva es podria trencar. També caldrà tenir en compte la corba de caiguda teòrica, ja que els treballadors podrien caure fora de la xarxa.
  - A més de les xarxes interiors, serà necessari col·locar un sistema de xarxes al perímetre. En tractar-se d'una estructura metàl·lica, també es poden soldar rodons a l'ala superior dels perfils per formar la barana.
- Si s'utilitzen arnesos de seguretat se seguiran les següents recomanacions:
  - Si és necessari que el trànsit de personal de l'obra es realitzi pels perfils, caldrà instal·lar un sistema de cables o cordes tibades per subjectar l'arnès de seguretat. Aquest no serà de cinturó de subjecció si no arnès anticaigudes per tal que no lesioni el treballador en cas d'accident.
  - L'arnès de seguretat es fixarà als cables o cordes mitjançant mosquetons d'alpinista o altres sistemes que permetin realitzar amb comoditat l'ancoratge i desancoratge i que disposin d'un dispositiu que no permeti l'obertura accidental.
  - La subjecció dels cables o les cordes als perfils verticals es pot realitzar mitjançant ganxos metàl·lics soldats als perfils, abraçant-los directament, o mitjançant una eslinga tèxtil sense fi.
  - Cal revisar periòdicament la tensió de la corda o cable, ja que amb l'ús en disminueix la tensió. El disseny del sistema ha de tenir molt en compte la deformació del cable o la corda en cas de caiguda de l'operari, de manera que la suma de la deformació i de la longitud de la corda de l'arnès de seguretat sigui menor que l'alçada de caiguda.
  - En treballs puntuals, en els quals no sigui necessari utilitzar un sistema de cables o cordes guia per subjectar l'arnès de seguretat, i si l'estructura és cargolada, es poden aprofitar els traus dels cargols per subjectar una anella que alhora subjecti l'arnès de seguretat.
  - Si bé el sistema correctament dissenyat ofereix plenes garanties de seguretat, només s'ha d'utilitzar en casos extrems, essent convenient substituir-lo per algun sistema de protecció col·lectiva, ja que els treballadors són reticents a l'ús de l'arnès de seguretat.
- Si no fos possible cap d'aquests sistemes, s'adoptarà el pas per una biga mitjançant el sistema de "muntar a cavall", recolzant els peus a l'ala inferior i passant la corda de l'arnès de seguretat al seu voltant; sempre s'abraçarà primer la corda i després el cos.



PAVIMENTS DE LLAMBORDES O PEDRA PER CARRERS O ZONES DE VIANANTS

1. DEFINICIÓ.

Paviments de carrers, places, voreres, etc., realitzats amb llambordes o peces de pedra natural, preses amb formigó o morter.

2. RELACIÓ I IDENTIFICACIÓ DE RISCOS.

A la taula següent es relacionen els riscos a considerar i s'hi especifiquen (X) els que es deriven de les actuacions o treballs a realitzar.

Codi	Risc	Identificat	Codi	Risc	Identificat
010a	Caiguda de persona a diferent nivell (altura > 2 m)	--	180.	Contacte amb substància càustica o corrosiva	X
010b	Caiguda de persona a diferent nivell (< 2 m)	X	200.	Explosió física o química (deflagració, fulguració)	X
020.	Caiguda de persona al mateix nivell	X	210.	Incendi	X
030.	Caiguda d'objecte per desplomar-se	X	213.	Dificultat d'evacuació en cas d'emergència	--
040.	Caiguda d'objecte per manipulació	X	220.	Accident causat per ésser viu	X
050.	Caiguda d'objecte o element després	X	230.	Atropellament, xoc, cop amb o contra vehicle	X
060.	Trepitjada sobre objecte o element	X	231.	Il·luminació d'emergència inexistent o insuficient	--
070.	Cop contra objecte o element immòbil	X	240.	Il·luminació insuficient o inadequada	X
080.	Ser colpejat per objecte o element mòbil	X	250.	Cremada per fricció	X
090.	Tall per eina, equip de treball o màquina	X	260.	Asfíxia/Ofegament	--
100.	Projecció de fragments o partícules	X	270.	Intox. per inhalació/ingestió de substàncies nocives	X
110.	Atrapament per o entre objectes o elements	X	310.	Exposició a pols i contaminants químics (inhalació)	X
120.	Atrapament per bolcada de màquina o vehicle	X	320.	Exposició a contaminats biològics (infecció)	--
130.	Sobreesforç/Posicionament forçat/Treball repetitiu	X	330.	Exposició a soroll	--
150.	Contacte tèrmic (cremada)	X	335.	Exposició a vibracions	--
161.	Contacte elèctric directe	X	370.	Exposició a radiacions no ionitzants (sol, etc.)	X
162.	Contacte elèctric indirecte	X	999.	Altres.	X

3. AVALUACIÓ DE RISCOS.

El mètode de valoració adoptat consisteix en assignar als riscos identificats la PROBABILITAT de que es puguin arribar a produir (ocurrència) i la SEVERITAT de les possibles conseqüències que se'n puguin derivar (gravetat). La conjunció d'aquestes dues variables dóna com a resultat valoracions que van des de MOLT BAIX a MOLT ALT.

L'avaluació realitzada es mostra en format de taula en la que, de manera simplificada i no exhaustiva, es descriuen:

- Els riscos identificats.
- La PROBABILITAT i SEVERITAT assignades.
- La VALORACIÓ que en resulta.
- Mesures de prevenció/protecció a adoptar.

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
010 b	***Caiguda de persones a diferent nivell (menys de 2 m).***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Topalls, tanca. Ordre i neteja. Passarel·les de 60 cm d'amplada mínima. No utilitzar taulons de fusta deteriorats. Delimitació i senyalització dels desnivells amb malla de PVC de color taronja. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant. Casc de seguretat.			
020 060	***Caiguda de persones al mateix nivell.*** ***Trepitjades sobre objectes o elements.*** *(eines/material emmagatzemat de forma inadequada, il·luminació insuficient, fragments de peces, etc.).*	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Tanques, topalls, delimitació, passarel·les. Ordre i neteja, zones de pas i treball lliures d'obstacles, materials, sense conductors elèctrics o d'altre tipus al terra o amb protecció tipus còncava. Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas, 200 lux en zones de treball amb exigències visuals moderades. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat.			

PAVIMENTS DE LLAMBORDES O PEDRA PER CARRERS O ZONES DE VIANANTS

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
030 050	***Caiguda d'objectes o elements per desplomar-se*** ***Caiguda d'objectes o elements despresos*** *(emmagatzematge, materials transportats, mal apilament de materials, etc.).*	*ALTA*	*MODERADA*	***MODERAT***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja. Emmagatzemar i apilar correctament les càrregues. Elements de subjecció (eslingues, cables, etc.) adequats i en bon estat. Subjectar les càrregues des de punts equidistants, de manera que la càrrega es transporti horitzontalment. Evitar la permanència i pas de persones sota càrregues suspeses, acotant l'àrea de treball. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant. Casc de seguretat.			
040	***Caiguda d'objectes o elements per manipulació*** *(eines manuals, peces de llambordes o pedres, etc.).*	*MODERADA*	*ALTA*	***MODERAT***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Útils o dispositius auxiliars per a la manipulació. Mantenir els agafadors i mànec nets. En les operacions de manipulació manual de càrregues en general, les maniobres d'aixecar i deixar a terra es faran amb la força de les cames fent flexió i extensió, mantenint-les separades i amb l'esquena el més recta possible (no necessàriament vertical). Es recomana que quan el pes superi els 25 kg, la manipulació es faci amb la intervenció de dues persones de forma coordinada, i amb ajuda mecànica si se superen els 50 kg. Es recomana no manipular càrregues per sobre del nivell de les espatlles ni per sota de mitja cama, ni realitzar girs i inclinacions del tronc. La càrrega ha d'estar el més propera possible al centre de gravetat de la persona que la manipula; tenir en compte el centre de gravetat de la càrrega. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, guants contra agressions mecàniques.			
070	***Cops contra objectes o elements immòbils.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Tanques, delimitació, topalls, passarel·les. Ordre i neteja i zones de pas i treball lliures d'obstacles i materials. Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas. Coneixement de l'espai de treball i coordinació de moviments. Senyalització de zones de difícil accés i espais petits. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat, guants contra agressions mecàniques.			
080 110	***Cops contra objectes o elements mòbils.*** ***Atrapament per o entre objectes o elements.*** *(ús de maquinària pel tall de peces, formigonera, etc.).*	*ALTA*	*MODERADA*	***MODERAT***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja i zones de pas i treball lliures d'obstacles. Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas, 200 lux en zones de treball amb exigències visuals moderades. Garantir la màxima inaccessibilitat de les parts mòbils i punts d'atrapament de les màquines/eines. Operacions de neteja amb les màquines parades i sense energies residuals, senyalitzar i prendre mesures per evitar l'engegada o connexió accidental. Utilització, manteniment periòdic, revisions, reparacions i substitució de peces per personal autoritzat d'acord amb les instruccions del fabricant i amb la maquinària parada. No utilitzar guants de protecció contra les agressions mecàniques en el cas de risc d'atrapament amb elements giratoris o mòbils. Parar atenció a l'hora de rebre les estructures per evitar cops deguts a les sacsejades causades pel moviment d'elevació o pel vent. **Proteccions individuals (EPI):** Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat. Guants contra agressions mecàniques, excepte per treballs amb màquines amb parts rotatives.			
090	***Talls i cops per objectes o eines.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja, caixa d'eines ordenada. Eines, maquinària i mitjans auxiliars en bon estat, adequats a la feina a realitzar i amb coneixement del seu funcionament. Utilització segons les instruccions del fabricant. Utilitzar preferiblement eines de tall tipus cúter amb fulla retràctil (en comptes de ganivets, navalles, etc.). Quan no s'utilitzin les eines de tall, plegar-les o dipositar-les dins la seva funda. Proteccions a les eines elèctriques manuals i maquinària. Manteniment i reparacions per personal qualificat i autoritzat. Mantenir operatius els resguards de protecció. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat. Guants contra agressions mecàniques.			

PLG

PAVIMENTS DE LLAMBORDES O PEDRA PER CARRERS O ZONES DE VIANANTS

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
100	***Projecció de fragments o partícules*** *(esquitxades de morter, fragments de peces de llambordes o pedres, etc.).*	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja. En maquinària i eines elèctriques manuals, protecció per a retenció dels fragments o partícules. Evitar la presència d'altres operaris en operacions amb projecció de partícules. **Proteccions individuals (EPI)**: Protecció ocular, protecció de la cara, calçat de seguretat amb sola antilliscant.			
120	***Atrapaments per bolcada de màquines o vehicles.***	*MOLT ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Allunyar-se del radi d'acció de les màquines i vehicles que circulen per l'obra. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant. Roba d'alta visibilitat.			
130	***Sobreesforç, posicionament forçat, treball repetitiu.***	*MODERADA*	*ALTA*	***MODERAT***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: En les operacions de manipulació manual de càrregues en general, les maniobres d'aixecar i deixar a terra es faran amb la força de les cames fent flexió i extensió, mantenint-les separades i amb l'esquena el més recta possible (no necessàriament vertical). Es recomana que quan el pes superi els 25 kg, la manipulació es faci amb la intervenció de dues persones de forma coordinada, i amb ajuda mecànica si se superen els 50 kg. Es recomana no manipular càrregues per sobre del nivell de les espatlles ni per sota de mitja cama, ni realitzar girs i inclinacions del tronc. La càrrega ha d'estar el més propera possible al centre de gravetat de la persona que la manipula; tenir en compte el centre de gravetat de la càrrega. Alternança de tasques i pauses adequades. Mànecs i agafadors nets i amb grip de fusta o plàstic (es recomana que siguin ergonòmics). Ús de genolleres en treballs en posició de genolls. **Proteccions individuals (EPI)**: Guants contra agressions mecàniques. Calçat de seguretat. Roba de treball.			
150	***Contactes tèrmics*** *(cremades).*	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Aïllament tèrmic. Senyalització parts calentes i inaccessibilitat mitjançant resguards de seguretat. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, guants de protecció contra agressions d'origen tèrmic, roba de treball.			
161	***Contactes elèctrics directes amb parts actives accessibles.***	*MOLT ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Aïllament, allunyament i confinament de les parts actives. Els comandaments funcionaran amb tensió de seguretat, menys de 12 V. Com a norma general, cal deixar una distància de seguretat de 0,5 m a les línies elèctriques soterrades. **Proteccions individuals (EPI)**: No procedeix (Es pot donar en personal especialitzat i per a intervencions específiques).			
162	***Contactes elèctrics indirectes amb elements en tensió.***	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Màquines elèctriques manuals i portàtils amb doble aïllament. Presa de terra de les masses metàl·liques complementada amb dispositius de protecció per intensitat de defecte i ajustats a la resistència de la presa de terra (relés diferencials d'alta sensibilitat 30 mA). No utilitzar les eines elèctriques en llocs humits, conductors o molls, si no és amb tensió de seguretat 24 V o 12 V. Correcte manteniment de l'aïllament i recobriment de les parts actives. No utilitzar cinta aïllant per reparar els conductors elèctrics. **Proteccions individuals (EPI)**: No procedeix.			

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
180	***Contactes amb substàncies càustiques o corrosives*** *(contacte amb ciment, ciment cola, ...).*	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Minimitzar el contacte directe amb el ciment, ciment cola o altres productes químics. No netejar restes de ciment, ciment cola o altres productes químics sense guants de protecció contra agressions químiques. Mantenir en bon estat les etiquetes dels envasos originals i seguir les consignes de seguretat que s'hi exposen o, si és el cas, el contingut de les fitxes d'aplicació del producte i de les fitxes de seguretat corresponents. No fer transvasaments i desestimar la utilització d'envasos no originals i, quan sigui el cas, dedicar especial atenció a l'ús de les proteccions individuals especificades. No barrejar productes diferents. Netejar amb material absorbent els vessaments. No comprovar les fuites d'olis hidràulics amb les mans. **Proteccions individuals (EPI)**: Protecció ocular, guants de protecció contra agressions químiques i roba impermeable.			
200	***Explosió física o química*** *(deflagració, fulguracions per curtcircuit).*	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Aïllament, confinament de les parts actives. No utilitzar les eines elèctriques en llocs humits, conductors o molls, si no és amb tensió de seguretat 24 V o 12 V. Reparar les màquines només personal autoritzat. Emmagatzemar els productes combustibles i/o inflamables segons les indicacions del fabricant. Mantenir correctament tapats els recipients dels productes combustibles i/o inflamables. **Proteccions individuals (EPI)**: No procedeix per l'activitat normal.			
210	***Incendi.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja. Eliminar els materials combustibles innecessaris. Extintors de pols polivalent A, B, C, amb no menys de 6 kg de substància extintora. Revisions anuals i retimbrats cada 5 anys dels extintors. A les línies i endolls, respectar la càrrega elèctrica que correspon a cada cas i no utilitzar lladres. Emmagatzemar els productes combustibles i/o inflamables segons les indicacions del fabricant. **Proteccions individuals (EPI):** No Procedeix.			
220	***Accidents causats per éssers vius*** *(rosegadors, vespes, rèptils, etc.).*	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Picades d'insectes: Utilització de repel·lents contra insectes (tipus Autan). Disposar a la farmaciola d'un producte per calmar la picor i la inflamació (tipus Afterbite). Mossegades d'animals: Trasllat a centre sanitari. Identificació de l'animal. Vacunació antitetànica. Prevenció d'agressions (bona organització, planificació del treball i lideratge adequat per tal d'aconseguir un bon clima de treball). Evitar enfrontaments. **Proteccions individuals (EPI)**: Roba de treball adequada i guants de seguretat. Calçat de seguretat amb sola antilliscant.			
230	***Atropellaments, cops i xocs amb o contra vehicles.***	*ALTA*	*MOLT BAIXA*	***MOLT BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Delimitació d'espais, botzina, tanques, topalls, senyal acústic i lluminós de marxa enrera, pilot lluminós rotatiu d'advertència. No romandre ni situar-se dins del radi d'acció de vehicles/màquines. **Proteccions individuals (EPI)**: Armilla d'alta visibilitat amb bandes retroreflectants. Calçat de seguretat amb sola antilliscant.			
240	***Il·luminació insuficient o inadequada.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Il·luminació mínima de 100 lux (en zones de pas, circulació, etc.), 200 lux en zones de treball amb exigències visuals moderades (ús d'eines, etc.). En cas d'utilitzar il·luminació artificial, s'utilitzaran làmpades portàtils col·locades a 2 m d'alçada proveïdes de doble aïllament, protegides contra impactes d'aigua i alimentades amb una tensió de seguretat de 24 V, i amb reixa de protecció per a la bombeta. **Proteccions individuals (EPI)**: No Procedeix.			

PLG

PAVIMENTS DE LLAMBORDES O PEDRA PER CARRERS O ZONES DE VIANANTS

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
250	***Cremades per fricció.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Utilitzar adequadament les eines manuals elèctriques i màquines. A l'hora de manipular càrregues utilitzar guants de protecció contra agressions mecàniques. Càrregues voluminoses i entre 25 i 50 kg, manipular entre 2 persones de forma coordinada. Ajuda mecànica per a càrregues superiors a 50 kg. Alternança de tasques. **Proteccions individuals (EPI)**: Guants de protecció contra agressions mecàniques.			
270	***Intoxicació per inhalació o ingestió de substàncies nocives*** *(gasos, vapors o pols fina).*	*MOLT ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Neteja per mètodes humits evitant l'aixecament de pols. En la utilització de productes químics cal seguir sempre les consignes de les fitxes d'aplicació i de les fitxes de seguretat del producte i assegurar una correcta ventilació de l'espai de treball. **Proteccions individuals (EPI)**: No procedeix per a tasques normals. En casos especials protecció de les vies respiratòries tipus màscara amb adaptador facial i filtres corresponents (per gasos/vapors), certificats i amb marcatge CE. Mascareta autofiltrant dotada de vàlvula per a la sortida de l'aire expirat del tipus FF P3 (només efectiu per pols).			
310	***Exposició a pols i contaminants químics**** *(inhalació).*	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ventilació general o extracció localitzada adequada. Rec de pistes i accessos. Neteja per mètodes humits evitant l'aixecament de pols. En la utilització de productes químics cal seguir sempre les consignes de les fitxes d'aplicació i de les fitxes de seguretat del producte i assegurar una correcta ventilació de l'espai de treball. **Proteccions individuals (EPI)**: No procedeix en les tasques normals. Mascareta autofiltrant dotada de vàlvula per a la sortida de l'aire expirat del tipus FF P3 en presència de pols.			
370	***Exposició a radiacions no ionitzants*** *(solar, etc.).*	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Roba de treball adequada a les condicions climatològiques. **Proteccions individuals (EPI)**: Roba de treball.			
999	***Altres*** *(condicions ambientals, alimentació, etc.).*	*MODERADA*	*MOLT BAIXA*	***MOLT BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Bons hàbits d'alimentació, exercici físic moderat. Bona ventilació general dels espais de treball. A l'estiu realitzar pauses curtes però freqüents i beure aigua. A l'hivern, abrigar-se les mans i utilitzar roba d'abric. Evitar l'alcohol i les drogues. No utilitzar Ipod's, mp3's o dispositius similars. **Proteccions individuals (EPI)**: Roba de treball adequada a l'estació de l'any, guants.			

Pel que fa al soroll, es considera que el nivell continu diari equivalent (LAeqd) és manifestament inferior a 80 dB (A) i en cap moment se superen els 135 dB (C) de nivell de pic.

Es considera que, degut al seu caràcter esporàdic, les tasques a realitzar no han de comportar situacions d'interès higiènic ni ergonòmic.

4. <u>ALTRES MESURES PREVENTIVES I DE PROTECCIÓ. RECOMANACIONS.</u>

- El personal, a més de disposar del corresponent informe mèdic d'aptitud, serà informat dels mètodes de treball a seguir, dels riscos que es deriven del treball a realitzar i de les mesures de prevenció i protecció a adoptar, amb el lliurament de les fitxes de seguretat contingudes al document de seguretat corresponent (Pla de Seguretat i Salut en el Treball, Avaluació de Riscos de l'Empresa, etc.).
- L'operari estarà en bones condicions físiques i psíquiques i no es trobarà sota la influència de cap substància (medicament, droga, alcohol) que pugui perjudicar l'agudesa visual o la seva destresa.
- Els treballadors coneixeran i seguiran les instruccions d'utilització i manteniment del fabricant de les eines i equips de treball, mitjans auxiliars, etc.
- La presència dels recursos preventius serà necessària mentre s'executin treballs considerats amb riscos especials, segons l'Annex II del RD 1627/97, per part del contractista.
- Tots els EPI estaran degudament certificats i amb el corresponent marcatge CE.

PAVIMENTS DE LLAMBORDES O PEDRA PER CARRERS O ZONES DE VIANANTS

- Els operaris disposaran de la roba que permeti afrontar les inclemències del temps (fred i pluja).
- Cal coordinació de moviments i coordinació entre els operaris.
- Només s'utilitzaran eines portàtils a motor, mitjans auxiliars, maquinària, ..., certificades i amb el marcatge CE si estan fabricades posteriorment a 1995, o adaptades al RD 1215/1997 d'equips de treball si estan fabricades abans d'aquesta data.
- Veure altres fitxes corresponents de les tasques a realitzar, llocs, mitjans auxiliars i altres màquines o eines emprats.
- Abans de començar els treballs es col·locaran les tanques de protecció dels treballadors de manera que separin l'obra de la zona de pas de vehicles i vianants.
- Se senyalitzarà un pas alternatiu pels vianants, en cas de necessitat.
- Es regarà i escombrarà la zona on s'hagi de col·locar el paviment per treure la pols que hi pugui haver.
- Es mantindrà la zona de l'obra neta de restes de materials (fragments de peces de paviment) i d'eines, i ordenada. També es mantindrà neta de fangs o altres substàncies pastoses que puguin provocar relliscades.
- Els palets de peces de paviment es repartiran de manera que no dificultin la circulació normal de vehicles i vianants, així com el desenvolupament normals dels treballs a realitzar. Aquests se senyalitzaran adequadament per tal d'evitar l'accés de persones alienes als mateixos.
- Els palets de material s'emmagatzemaran el més a prop possible del seu emplaçament definitiu dins de l'obra per evitar sobreesforços.
- Els fleixos dels palets s'han de tallar ja que, en cas contrari, es poden convertir en un llaç amb el qual ensopegar i produir caigudes al mateix nivell o, fins i tot, en altura.

PAVIMENTS DE FUSTA

1. DEFINICIÓ.

Treballs de pavimentació a base de peces de fusta (com per exemple parquet de fusta o de fusta sintètica) o suro de diverses mides i qualitats.

2. RELACIÓ I IDENTIFICACIÓ DE RISCOS.

A la taula següent es relacionen els riscos a considerar i s'hi especifiquen (X) els que es deriven de les actuacions o treballs a realitzar.

Codi	Risc	Identificat	Codi	Risc	Identificat
010a	Caiguda de persona a diferent nivell (altura > 2 m)	X	180.	Contacte amb substància càustica o corrosiva	X
010b	Caiguda de persona a diferent nivell (< 2 m)	X	200.	Explosió física o química (deflagració, fulguració)	X
020.	Caiguda de persona al mateix nivell	X	210.	Incendi	X
030.	Caiguda d'objecte per desplomar-se	X	213.	Dificultat d'evacuació en cas d'emergència	--
040.	Caiguda d'objecte per manipulació	X	220.	Accident causat per ésser viu	--
050.	Caiguda d'objecte o element després	X	230.	Atropellament, xoc, cop amb o contra vehicle	X
060.	Trepitjada sobre objecte o element	X	231.	Il·luminació d'emergència inexistent o insuficient	--
070.	Cop contra objecte o element immòbil	X	240.	Il·luminació insuficient o inadequada	X
080.	Ser colpejat per objecte o element mòbil	X	250.	Cremada per fricció	X
090.	Tall per eina, equip de treball o màquina	X	260.	Asfíxia/Ofegament	X
100.	Projecció de fragments o partícules	X	270.	Intox. per inhalació/ingestió de substàncies nocives	X
110.	Atrapament per o entre objectes o elements	X	310.	Exposició a pols i contaminants químics (inhalació)	X
120.	Atrapament per bolcada de màquina o vehicle	--	320.	Exposició a contaminats biològics (infecció)	X
130.	Sobreesforç/Posicionament forçat/Treball repetitiu	X	330.	Exposició a soroll	--
150.	Contacte tèrmic (cremada)	X	335.	Exposició a vibracions	--
161.	Contacte elèctric directe	X	370.	Exposició a radiacions no ionitzants (sol, etc.)	--
162.	Contacte elèctric indirecte	X	999.	Altres.	X

3. AVALUACIÓ DE RISCOS.

El mètode de valoració adoptat consisteix en assignar als riscos identificats la PROBABILITAT de que es puguin arribar a produir (ocurrència) i la SEVERITAT de les possibles conseqüències que se'n puguin derivar (gravetat). La conjunció d'aquestes dues variables dóna com a resultat valoracions que van des de MOLT BAIX a MOLT ALT.

L'avaluació realitzada es mostra en format de taula en la que, de manera simplificada i no exhaustiva, es descriuen:

- Els riscos identificats.
- La PROBABILITAT i SEVERITAT assignades.
- La VALORACIÓ que en resulta.
- Mesures de prevenció/protecció a adoptar.

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
010 a **010 b**	***Caiguda de persones a diferent nivell (més de 2 m).*** ***Caiguda de persones a diferent nivell (menys de 2 m).*** *(muntatge de l'esglaonat, etc.).*	*ALTA* *MODERADA*	*BAIXA* *MODERADA*	***BAIX*** ***BAIX***
	Ordre i neteja. Les caixes amb les peces de fusta es disposaran de manera que no obstaculitzin les zones de pas a prop de desnivells o escales. Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas i nivell d'il·luminació adequat a la tasca. La tasca no comporta en si mateixa treball en alçada però les plantes, forjats o escales on és col·loca el paviment el perímetre o obertures estaran protegits amb baranes de protecció (barra superior a 90 cm, recomanable 100 cm, barra intermèdia a 45 cm i entornpeu de 15 cm) o xarxes de seguretat quan existeixi la possibilitat de caigudes de 2 m o més. Protecció de forats horitzontals amb elements resistents sòlidament fixats. Respectar les baranes o xarxes de seguretat ja instal·lades de les activitats anteriors. En cas que no es pogués instal·lar la barana de seguretat, l'operari exposat al risc de caiguda a diferent nivell (2 m o més d'altura) haurà d'utilitzar l'arnès convenientment fixat a un punt resistent o línea de vida. Si cal realitzar treballs de col·locació de l'esglaonat definitiu d'escales en les quals no hi hagi baranes o calgui retirar-les, s'instal·laran xarxes de seguretat o línies de vida convenientment fixats per poder ancorar l'element d'amarratge de l'arnès anticaiguda. Precaució durant la col·locació del paviment de fusta en les escales del edifici o a prop d'aquestes, s'aconsella evitar situar-se d'esquenes en sentit baixada de l'escala o desnivell.			

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
020 060 070	***Caiguda de persones al mateix nivell.*** ***Trepitjades sobre objectes o elements.*** ***Cops contra objectes o elements immòbils.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Ordre i neteja, zones de pas i treball lliures d'obstacles. Les caixes amb les peces de fusta es disposaran de manera que no obstaculitzin les zones de pas a prop de desnivells o escales. En la mesura de lo possible evitar conductors elèctrics en mig de les zones de pas mantenir-los recollits i ordenats. Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas, 200 lux en zones de treball amb exigències visuals moderades. Als accessos a les zones en fase d'entarimat s'instal·laran rètols de "prohibit el pas, superfície irregular", indicant itineraris alternatius mitjançant senyalització de circulació obligatòria. Les serradures produïdes durant les tasques de col·locació del paviment, es netejaràn i retiraran periòdicament de la zona d'obra. Coneixement de l'espai de treball i coordinació de moviments. Separació mínima d'un metre entre l'acopi de material o equips de treball en zones de pas.			
030 040 050	***Caiguda d'objectes o elements per desplomar-se*** ***Caiguda d'objectes o elements per manipulació.*** ***Caiguda d'objectes o elements despresos***	*ALTA* *MODERADA* *ALTA*	*BAIXA* *ALTA* *BAIXA*	***BAIX*** ***MODERA*** ***BAIX***
	Ordre i neteja. Emmagatzemar i apilar correctament les càrregues. Apilar correctament els objectes i evitar apilaments excessius. antenir netes i lliure de substàncies relliscoses (aigua, fang, oli, etc.) les càrregues. Elements de subjecció (eslingues, cables, etc.) adequats, amb suficient resistència a la càrrega a elevar i en bon estat. Subjectar les càrregues des de punts equidistants, de manera que la càrrega es transporti horitzontalment. Les peces de fusta es descarregaran en blocs perfectament fleixats, penjats mitjançant eslingues de la grua torre o sobre els muntacàrregues, segons el cas. Es governarà mitjançant cordes-guia, mai directament amb les mans. Tampoc es balancejaran les càrregues suspeses de la grua. Les paletes amb les peces de fusta s'hissaran fins a la planta sense trencar els fleixos o embolcall de PVC amb els quals els subministri el fabricant, per evitar riscos per caiguda del material. Assegurar-se de col·locar correctament les màquines de tall i peces a tallar sobre una superfície per garantir la seva estabilitat. Útils o dispositius auxiliars per a la manipulació. Baranes amb entornpeus de seguretat. Mantenir els agafadors i mànec nets. Agafar i subjectar les màquines pels mànecs. En les operacions de manipulació manual de càrregues en general, les maniobres d'aixecar i deixar a terra es faran amb la força de les cames fent flexió i extensió, mantenint-les separades i amb l'esquena el més recta possible (no necessàriament vertical). Es recomana que quan el pes superi els 25 kg, la manipulació es faci amb la intervenció de dues persones de forma coordinada, i amb ajuda mecànica si se superen els 50 kg. Els paquets de llistons de fusta seran transportats per un mínim de 2 treballadors, per evitar els accidents per descontrol de la càrrega i lumbàlgies.			
080 090 110	***Cops contra objectes o elements mòbils.*** ***Talls i cops per objectes o eines.*** ***Atrapament per o entre objectes o elements.***	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Ordre i neteja i zones de pas i treball lliures d'obstacles. Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas, 200 lux en zones de treball amb exigències visuals moderades i segons les característiques de la tasca i activitat. Considerant la relació entre risc d'accident i atenció de les persones, cal mantenir en tot moment la suficient atenció per tal d'assolir el control sobre el treball a realitzar i l'entorn on es realitza. Garantir la màxima inaccessibilitat de les parts mòbils i punts d'atrapament de les màquines/eines (veure també fitxes de seguretat corresponent a les eines i màquines corresponents). Operacions de neteja amb les màquines parades i sense energies residuals, senyalitzar i prendre mesures per evitar l'engegada o connexió accidental. Utilització, manteniment periòdic, revisions, reparacions i substitució de peces per personal autoritzat d'acord amb les instruccions del fabricant i amb la maquinària parada. No utilitzar guants de protecció contra les agressions mecàniques en el cas de risc d'atrapament amb elements giratoris o mòbils. Parar atenció a l'hora de rebre els materials per evitar cops deguts a les sacsejades causades pel moviment d'elevació o pel vent. Utilitzar cada eina únicament per a les tasques per les que ha estat dissenyada i de la forma i amb les limitacions establertes pel fabricant. Eines, maquinària i mitjans auxiliars en bon estat, adequats a la feina a realitzar i amb coneixement del seu funcionament. Realitzar el tall o la força amb les eines punxants o tallants de manera que la fulla o punxa quedi orientat en sentit contrari al cos i altre mà. No deixar les eines de tall o punxants a sota de draps o papers per tal d'evitar punxades o talls, mantenir l'ordre i neteja. Quan no s'utilitzin les eines de tall, plegar-les o dipositar-les dins la seva funda. Manipulació manual d'elements amb arestes o elements tallants o punxants: obligatòriament emprar guants de protecció contra agressions mecàniques adequats. En tasques de manipulació de càrregues pesants i voluminoses, objectes i mobiliari, col·laboració entre operaris i coordinació de moviments. Precaució a l'hora de col·locar o unir les peces amb les parts convergents de no tenir les mans o alguna altre part del cos en la seva intersecció per evitar possibles atrapaments o cops. Assegurar-se que durant l'ocupació del martell no s'interposi cap obstacle o persona en l'arc descrit al colpejar i mantenir l'atenció suficient. En tasques de manipulació de càrregues pesants i voluminoses, objectes i mobiliari, col·laboració entre operaris i coordinació de moviments.			

PLG

PAVIMENTS DE FUSTA

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
100	***Projecció de fragments o partícules*** *(tall de peces de fusta, etc.).*	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Ordre i neteja. En maquinària i eines elèctriques manuals, protecció per a retenció dels fragments o partícules. Evitar la presència d'altres operaris en operacions amb projecció de partícules. Neteja per mètodes humits o per aspiració evitant l'aixecament de pols. Evitar utilitzar l'aire comprimit per netejar. No utilitzar l'aire comprimit per netejar-se o dirigir l'aire a altres persones. Manegues d'aire comprimit en bones condicions. Evitar el contacte directe (pell, ulls,...) amb els productes químics. Cas d'entrar alguna partícula/cos estrany a l'ull: rentar-lo amb aigua entre 5 – 10 minuts, assistència mèdica urgent en casos greus o si persisteixen les molèsties.			
130	***Sobreesforç, posicionament forçat, treball repetitiu.***	*MODERADA*	*ALTA*	***MODERAT***
	En les operacions de manipulació manual de càrregues en general, les maniobres d'aixecar i deixar a terra es faran amb la força de les cames fent flexió i extensió, mantenint-les separades i amb l'esquena el més recta possible (no necessàriament vertical). Es recomana que quan el pes superi els 25 kg, la manipulació es faci amb la intervenció de dues persones de forma coordinada, i amb ajuda mecànica si se superen els 50 kg. Es recomana no manipular càrregues per sobre del nivell de les espatlles ni per sota de mitja cama, ni realitzar girs i inclinacions del tronc. La càrrega ha d'estar el més propera possible al centre de gravetat de la persona que la manipula; tenir en compte el centre de gravetat de la càrrega. Utilitzar carretons pel transport i manipulació de les càrregues. Organitzar i distribuir l'acopi de material lo més proper possible a la zona de treball per minimitzar els deplaçaments. Sempre que sigui possible, s'haurà de regular l'altura de treball. Normalment les tasques de mesurar i tallar evitar realitzar-les arran de terra. Cal intentar realitzar aquestes tasques de peu (per exemple, sobre una taula de treball o una plataforma) per evitar romandre tant de temps treballant arran de terra. Emprar, si és possible i la tasca ho permet, plataformes o seients rodants. Aquestes poden resultar útils quan es realitzen treballs a baixa altura o arran de terra, ja que redueixen la tensió en els genolls, turmells i zona lumbar. N'hi ha disponibles amb seient regulable així com amb suport ajustable per al pit. Canviar de postura amb freqüència, les postures amb les que es pot alternar per treballar arran de terra són les següents: a la gatzoneta, de genolls, de peu, assegut a terra, assegut sobre un tamboret o una galleda tornat de l'inrevés. Asseure o recolzar-se quan es realitzin treballs a nivell del terra i utilitzar genolleres o falques. Encara que cap d'aquestes postures és correcta ergonòmicament, si es van alternant en cicles curts (per exemple, cada 10 minuts) s'implica a diferents estructures musculars i es redueix la fatiga associada a mantenir una postura fixa. Alternança de tasques (establir rotacions a altres tasques que permetin utilitzar diferents grups musculars) i/o realització de petites pauses per realitzar petits estiraments. La rotació de tasques és un mètode efectiu per no sobrecarregar la musculatura. Es recomana organitzar el treball perquè poder realitzar diverses tasques (recollir material, mesurar tallar, col·locar, etc.) i no passar més de mitja hora en la mateixa postura. Encara que cada un pot organitzar-se el treball en funció de les seves necessitats i possibilitats, algunes estratègies són les següents: - No realitzar tot l'apilament de material d'un sol cop. Dur-lo a el lloc a intervals regulars durant la jornada. D'aquesta manera es carregarà menys pes i es canviarà de postura amb més freqüència. - No deixar les cantonades, vores i sòcols per al final (o el principi). Si es van col·locant peces es poden alternar més tasques: posar peces, mesurar, tallar, etc. - Aprofitar les pauses i descansos per realitzar els exercicis d'estirament de coll, esquena, genoll i canell. Mànecs i agafadors de les eines nets i amb grip de fusta o recoberts de goma (es recomana que siguin ergonòmics). Fer servir un mall de goma per realitzar els ajustos de les rajoles, ja que d'aquesta manera es absorbeix la vibració del cop sense passar a les mans. No ajustar les peces copejant-les amb la mà o amb el mànec d'alguna eina. Evitar extensions, flexions, torsions dels braços i canells excessives o mantenir inclinacions de l'esquena. Cal tractar d'adaptar el ritme de treball a les característiques personals i a les condicions de l'entorn: quan les postures de les extremitats siguin més forçades, menor ha de ser el ritme de treball.			
150	***Contactes tèrmics*** *(cremades).*	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Aïllament tèrmic. Senyalització parts calentes i inaccessibilitat mitjançant resguards de seguretat. No tocar la zona de tall de les peces de fusta acabades de tallar amb màquina o la serra si no és amb guants de protecció contra agressions d'origen tèrmic. Esperar que es refredin.			

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
161 162	***Contactes elèctrics directes amb parts actives accessibles.*** ***Contactes elèctrics indirectes amb elements en tensió.***	*MOLT ALTA*	*MOLT BAIXA*	***MOLT BAIX***
	Aïllament, allunyament i confinament de les parts actives. Els comandaments funcionaran amb tensió de seguretat, menys de 12 V. Màquines elèctriques manuals i portàtils amb doble aïllament. Instal·lació elèctrica de baixa tensió el RD 842/2002 de 2 d'agost pel qual s'aprova el reglament electrotècnic de baixa tensió: - Presa de terra de les masses metàl·liques complementada amb dispositius de protecció per intensitat de defecte i ajustats a la resistència de la presa de terra (relés diferencials d'alta sensibilitat 30 mA). - Aïllament i recobriment de les parts actives (conductor elèctric, conjunt d'obra, endolls, etc.) a les característiques de l'entorn o emplaçament (grau IP i IK adequats dels equips i aparells elèctrics) - Els conductors elèctrics i endolls tindran la resistència mecànica adequada al seu ús i/o emplaçament - Elements de protecció contra sobretensions (magnetotèrmics) adequats a la intensitat elèctrica dimensionada dels conductors elèctrics i endolls. Quadres elèctrics de comandament: Senyalització amb panell d'advertència de risc elèctric (RD 485/97) i inaccessibilitat dels terminals de connexió de l'aparellatge (relés diferencials i interruptors magnetotèrmics). No utilitzar les eines elèctriques en llocs humits, conductors o molls, si no és amb tensió de seguretat 24 V o 12 V. Correcte manteniment de l'aïllament i recobriment de les parts actives. No utilitzar cinta aïllant per reparar els conductors elèctrics. Mantenir (per personal acreditat i instal·ladors autoritzats) en bon estat la instal·lació i els equips elèctrics, garantir l'absència d'elements en tensió accessibles. Conductors elèctrics amb l'aïllament en bon estat i a ser possible fora de les zones de pas o el més ordenats possible. En el cas que els conductors elèctrics no es puguin retirar de les zones de pas i circulin vehicles o equips de manutenció que puguin malmetre l'aïllament caldrà protegir-los amb una protecció tipus còncava. Periòdicament, i en moments de mínima càrrega, accionar el polsador de prova (T) del relé diferencial. No utilitzar equips elèctrics amb les mans mullades o humides o en presència d'aigua o humitat. No desconnectar els aparells elèctrics estirant pel cable. No passar la fregona mullada, baietes o draps molls sobre torretes d'endolls o equips o aparells elèctrics connectat.			
180 270 310	***Contactes amb substàncies càustiques o corrosives*** ***Intoxicació per inhalació o ingestió de substàncies nocives*** ***Exposició a pols i contaminants químics**** *(inhalació).*	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Les eines portàtils amb motor d'explosió s'utilitzaran en espais oberts o espais tancats amb bona ventilació. En el cas de les tasques o màquines que generin pols (serres, polidores, etc.), aconseguir una bona ventilació general, o extracció localitzada o aspiració en el cas que no incorporin una recollida o filtrat de les partícules. El tall de les peces es realitzarà preferentment en zones perfectament ventilades, situant-se l'operari a sobrevent de la màquina. Si aquesta opció no és possible, els operaris utilitzaran proteccions respiratòries amb filtre de retenció mecànica. Neteja per mètodes humits o aspiració evitant l'aixecament de pols. Disposar de les Fitxes de Dades de Seguretat de tots els productes químics perillosos utilitzats, conèixer i seguir les seves indicacions de seguretat i, quan sigui el cas, dedicar especial atenció a l'ús de les proteccions individuals especificades. Per utilitzar productes químic ventilació general adequada. Utilitzar i emmagatzemar correctament els productes químics en espais ben ventilats, allunyats de fonts de calor i llum solar directe. Utilitzar quantitats mínimes. Minimitzar el contacte directe amb substàncies de tractament de la fusta o altres productes químics. No netejar restes de substàncies de tractament de la fusta o altres productes químics sense guants de protecció contra agressions químiques. Mantenir l'etiquetatge de tots els envasos dels productes. No fer cap transvasament d'un recipient original a un altre sense cap etiquetatge, ni utilitzar envasos que hagin contingut aliments o begudes (ampolles d'aigua o similar). No reutilitzar envasos que hagin contingut altres productes químics. Tancar correctament els envasos. No menjar, beure ni fumar mentre es manipulin productes químics. Després de la manipulació, rentar la cara i les mans únicament amb aigua i sabó. No utilitzar dissolvents orgànics (aiguarràs, etc.) per netejar-se. Mantenir una bona higiene personal. Evitar el contacte directe (pell, ulls,...) amb els productes químics. Netejar amb material absorbent els vessaments. No barrejar productes diferents. Extremar les precaucions si algun dels productes utilitzats és sensibilitzant per inhalació i/o per contacte dèrmic (segons Fitxa de Dades de Seguretat del producte), evitant respirar els gasos/vapors i/o contacte. Estudiar la possibilitat de substituir aquests productes per altres menys perillosos.			

PLG

PAVIMENTS DE FUSTA

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
200 210	***Explosió física o química*** ***Incendi.***	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Ordre i neteja. Prohibició de fumar. Extintors de pols polivalent A, B, C, amb no menys de 6 kg de substància extintora. Eliminar els materials combustibles innecessaris. Mantenir correctament tapats els recipients dels productes combustibles i/o inflamables. Emmagatzemar els materials combustibles i/o inflamables segons les indicacions del fabricant. En cas d'existir un magatzem de coles i vernissos, aquest disposarà de ventilació directa i constant, un extintor de pols química seca al costat de la porta d'accés i, sobre aquest, una senyal de "perill d'incendi", i una altra de "prohibit fumar", per evitar possibles incendis. A les línies i endolls, respectar la càrrega elèctrica que correspon a cada cas i no utilitzar lladres. Aïllament, confinament de les parts actives. No utilitzar les eines elèctriques en llocs humits, conductors o molls, si no és amb tensió de seguretat 24 V o 12 V. Reparar les màquines només personal autoritzat. Els llocs en fase de polit de la fusta també romandran constantment ventilats per evitar la formació d'atmosferes nocives (o explosives) de pols de fusta. No utilitzar esprais (aerosols) o altres productes inflamables a prop de focus de calor (làmpades, etc), guspires o flames. Les serradures produïdes durant les tasques de col·locació del paviment, es netejaràn i retiraran periòdicament de la zona d'obra. Eines, maquinària i mitjans auxiliars en bon estat, adequats a la feina a realitzar i amb coneixement del seu funcionament. Veure també riscos 161, 162, 270 i 310.			
230	***Atropellament, xoc, cop amb o contra vehicle.***	MOLT ALTA	MOLT BAIXA	MOLT BAIX
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: No romandre ni situar-se dins del radi d'acció de vehicles/màquines. Només podrà utilitzar els vehicles i maquinària mòbil el personal amb la capacitació, formació i autorització corresponent. En les zones de coincidència entre persones i vehicles, estudiar la possibilitat de delimitar-les o separar-les o senyalitzar-les. Veure fitxes de seguretat del vehicles o equip de manutenció corresponent.			
240	***Il·luminació insuficient o inadequada.***	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Il·luminació mínima de 100 lux (en zones de pas, circulació, etc.), 200 lux en zones de treball amb exigències visuals moderades (ús d'eines, etc.). En cas d'utilitzar il·luminació artificial, s'utilitzaran làmpades portàtils col·locades a 2 m d'alçada proveïdes de doble aïllament, protegides contra impactes d'aigua.			
250	***Cremades per fricció.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Utilitzar adequadament les eines manuals elèctriques i màquines. A l'hora de manipular càrregues utilitzar guants de protecció contra agressions mecàniques. Càrregues voluminoses i entre 25 i 50 kg, manipular entre 2 persones de forma coordinada. Mànecs i agafadors de les eines i equips de treball en bones condicions amb arestes arrodonides.			
320	***Exposició a contaminants biològics.***	ALTA	MOLT BAIXA	MOLT BAIX
	Vacunacions segons criteri mèdic. Rentar-se les mans i la cara amb sabó abans de menjar o beure. Tractament immediat de talls i ferides, evitar l'exposició de ferides obertes. No recollir els residus amb les mans nues, utilitzar útils com els recollidors o guants de protecció, apropiats per a això. Seguir les normes establertes per a la gestió de residus, si escau. Al tossir o esternudar procurar tapar-nos la boca i el nas amb un mocador de paper d'un sol ús, i llençar-lo a les escombraries. Si no teniu mocador, tossir o esternudar tapant-vos amb la part superior de la mànega o el colze, i no amb la mà. Rentar les mans amb freqüència amb aigua i sabó o amb un preparat amb alcohol. Evitar el contacte proper amb persones amb símptomes de malaltia respiratòria/infecciosa (es recomana distància mínima 2 m). Ventilar sovint els espais tancats (despatxos, zones comunes, etc.), com a mínim durant quinze minuts al dia. Cas concret d'epidèmia/pandèmia: Disposar d'un protocol específic que contempli les mesures de prevenció i protecció.			
999	***Altres*** *(condicions ambientals, causes naturals, alimentació, accidents trànsit, in itinere, in missió, estrès tèrmic, etc).*	*MODERADA*	*MOLT BAIXA*	***MOLT BAIX***
	Bons hàbits d'alimentació, exercici físic moderat. No utilitzar Ipod's, mp3's o dispositius similars que requereixin l'ús de qualsevol tipus d'ariculars durant la jornada o en la conducció de vehicles .Bona ventilació general dels espais de treball. A l'estiu realitzar pauses curtes però freqüents i beure aigua. A l'hivern, abrigar-se les mans i utilitzar roba d'abric. Evitar el consum d'alcohol, tabac i substàncies depressores del sistema nerviós. Complir i respectar les normes de seguretat vial i el codi de circulació. Utilitzar el cinturó de seguretat dels vehicles, o casc en el cas de motocicletes. Tots els vehicles han d'estar al corrent de la ITV. Abans d'agafar els vehicles revisar funcionament dels òrgans de seguretat (frens, direcció, pneumàtics, retrovisors, etc.). Estacionar correctament abans de baixar del vehicle/màquina, parar el motor, deixar una marxa posada (en els casos que sigui possible), posar el fre d'estacionament i retirar les claus de contacte. No utilitzar telèfons mòbils si no disposen de mans lliures. No consultar GPS o plànols amb el vehicle en marxa. Revisió dels elements de seguretat passiva del vehicle. Revisar avanç de iniciar la conducció la regulació del relcolzacaps. Circular a una velocitat que permeti el control de la situació. .... Continua a la pàgina següent			

PAVIMENTS DE FUSTA

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
999	***Altres*** *(condicions ambientals, causes naturals, alimentació, accidents trànsit, in itinere, in missió, estrès tèrmic, etc).*	*MODERADA*	*MOLT BAIXA*	***MOLT BAIX***
	... Continuació pàgina anterior ... Extremar les precaucions en els trams deteriorats i amb obres i reduir la velocitat per no projectar la grava i no derrapar. Sempre que sigui possible facilitar la maniobra dels vehicles que s'incorporin a la carretera. Extremar les precaucions quan hi ha vehicles estacionats i mirar sempre els retrovisor a l'iniciar la marxa enrere. Si s'avança un vehicle de dos rodes mantenir la separació lateral. Adoptar la conducta defensiva durant els desplaçaments; anticipant-se als riscos Evitar situacions d'estrès planificant les tasques amb anticipació, en funció dels recursos i considerant els imprevistos. Programar, si es possible, el treball diari, donant prioritat a les tasques urgents. Gestionar el temps tenint en compte el requerit per a cada tasca. Prendre decisions seguint un procés lògic: plantejament del problema i anàlisi d'alternatives (pros i contres).			

NOTA: **Aquesta fitxa ha d'anar acompanyada de les altres fitxes de seguretat corresponents als mitjans auxiliars i maquinària utilitzada.**

Pel que fa al soroll, es considera que el nivell continu diari equivalent (LAeqd) és manifestament inferior a 80 dB (A) i en cap moment se superen els 135 dB (C) de nivell de pic.

Es considera que, degut al seu caràcter esporàdic, les tasques a realitzar no han de comportar situacions d'interès higiènic ni ergonòmic.

4. ALTRES MESURES PREVENTIVES I DE PROTECCIÓ. RECOMANACIONS.

- El personal, a més de disposar del corresponent informe mèdic d'aptitud, serà informat dels mètodes de treball a seguir, dels riscos que es deriven del treball a realitzar i de les mesures de prevenció i protecció a adoptar, amb el lliurament de les fitxes de seguretat contingudes al document de seguretat corresponent (Pla de Seguretat i Salut en el Treball, Avaluació de Riscos de l'Empresa, etc.).
- L'operari estarà en bones condicions físiques i psíquiques i no es trobarà sota la influència de cap substància (medicament, droga, alcohol) que pugui perjudicar l'agudesa visual o la seva destresa.
- Els treballadors coneixeran i seguiran les instruccions d'utilització i manteniment del fabricant de les eines i equips de treball, mitjans auxiliars, etc.
- La presència dels recursos preventius serà necessària mentre s'executin treballs considerats amb riscos especials, segons l'Annex II del RD 1627/97, per part del contractista.
- Tots els EPI estaran degudament certificats i amb el corresponent marcatge CE.
- Els operaris disposaran de la roba que permeti afrontar les inclemències del temps (fred i pluja).
- Només s'utilitzaran eines portàtils a motor, mitjans auxiliars o maquinàriacertificades i amb el marcatge CE si estan fabricades posteriorment a 1995, o adaptades al RD 1215/1997 d'equips de treball si estan fabricades abans d'aquesta data.
- Veure altres fitxes corresponents de les tasques a realitzar, llocs, mitjans auxiliars i altres màquines o eines emprats.

5. EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI).

EPI	Calçat de seguretat	Genolleres	Guants de seguretat contra agressions químiques	Casc	Mascareta FFP3	Ulleres de seguretat	Guants seguretat contra agressions mecàniques	Protecció auditiva	Arnés de seguretat anticaiguda i elements d'amarratge
Utilització	Sempre	Treball per tasques habituals que calgui romandre agenollat com col·locació de les peces de fusta	Manipulació de Productes químics	Manutenció de càrregues amb equips d'elevació. Treballs que requereixi ús arnés de seguretat	En presència de pols sense sistemes d'extracció o aspiració	En presència de pols i risc de projecció de partícules	Manipulació manual de càrregues o objectes amb arestes punxants o tallans	Ús de serres, polidores o tronçadores a motor. Zones amb nivell alt de soroll	Treballs amb possibilitat de caiguda a més de 2 m, sense proteccions col·lectives.

Tots els EPI estaran degudament certificats i amb el corresponent marcatge CE

PAVIMENTS DE SAULÓ O TERRA

1. DEFINICIÓ.

Comprèn els treballs relatius a la pavimentació amb sauló o terra de superfícies exteriors, destinades a la circulació de vianants o vehicles.

2. RELACIÓ I IDENTIFICACIÓ DE RISCOS.

A la taula següent es relacionen els riscos a considerar i s'hi especifiquen (X) els que es deriven de les actuacions o treballs a realitzar.

Codi	Risc	Identificat	Codi	Risc	Identificat
010a	Caiguda de persona a diferent nivell (altura > 2 m)	X	180.	Contacte amb substància càustica o corrosiva	--
010b	Caiguda de persona a diferent nivell (< 2 m)	X	200.	Explosió física o química (deflagració, fulguració)	--
020.	Caiguda de persona al mateix nivell	X	210.	Incendi	--
030.	Caiguda d'objecte per desplomar-se	--	213.	Dificultat d'evacuació en cas d'emergència	--
040.	Caiguda d'objecte per manipulació	X	220.	Accident causat per ésser viu	X
050.	Caiguda d'objecte o element després	--	230.	Atropellament, xoc, cop amb o contra vehicle	X
060.	Trepitjada sobre objecte o element	X	231.	Il·luminació d'emergència inexistent o insuficient	--
070.	Cop contra objecte o element immòbil	X	240.	Il·luminació insuficient o inadequada	X
080.	Ser colpejat per objecte o element mòbil	X	250.	Cremada per fricció	--
090.	Tall per eina, equip de treball o màquina	X	260.	Asfíxia/Ofegament	--
100.	Projecció de fragments o partícules	X	270.	Intox. per inhalació/ingestió de substàncies nocives	--
110.	Atrapament per o entre objectes o elements	X	310.	Exposició a pols i contaminants químics (inhalació)	X
120.	Atrapament per bolcada de màquina o vehicle	X	320.	Exposició a contaminats biològics (infecció)	--
130.	Sobreesforç/Posicionament forçat/Treball repetitiu	--	330.	Exposició a soroll	X
150.	Contacte tèrmic (cremada)	--	335.	Exposició a vibracions	X
161.	Contacte elèctric directe	X	370.	Exposició a radiacions no ionitzants (sol, etc.)	X
162.	Contacte elèctric indirecte	X	999.	Altres.	X

3. AVALUACIÓ DE RISCOS.

El mètode de valoració adoptat consisteix en assignar als riscos identificats la PROBABILITAT de que es puguin arribar a produir (ocurrència) i la SEVERITAT de les possibles conseqüències que se'n puguin derivar (gravetat). La conjunció d'aquestes dues variables dóna com a resultat valoracions que van des de MOLT BAIX a MOLT ALT.

L'avaluació realitzada es mostra en format de taula en la que, de manera simplificada i no exhaustiva, es descriuen:

- Els riscos identificats.
- La PROBABILITAT i SEVERITAT assignades.
- La VALORACIÓ que en resulta.
- Mesures de prevenció/protecció a adoptar.

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
010 a 010 b	***Caiguda de persones a diferent nivell (més de 2 m).*** ***Caiguda de persones a diferent nivell (menys de 2 m).***	*ALTA*	*MODERADA*	***MODERAT***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja. Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas. Delimitació i senyalització dels desnivells a una distància de 2 m amb malla de PVC de color taronja o tanques tipus New Jersey. Limitar l'accés a les zones de caiguda amb una barrera de terra (mota), pedres o tanques New Jersey. Delimitació i senyalització dels desnivells amb malla de PVC de color taronja. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat, arnés de seguretat amb els accessoris corresponents (en casos excepcionals, prioritàriament protecció col·lectiva).			
020 060	***Caiguda de persones al mateix nivell.*** ***Trepitjades sobre objectes o elements.*** *(materials/eines emmagatzemats de forma inadequada, il·luminació insuficient, etc.).*	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Tanques, topalls, delimitació, passarel·les. Ordre i neteja, zones de pas i treball lliures d'obstacles, materials, sense conductors elèctrics o d'altre tipus al terra o amb protecció tipus còncava. Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas, 200 lux en zones de treball amb exigències visuals moderades. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat.			

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
040	***Caiguda d'objectes o elements per manipulació*** *(eines manuals, etc.)***.**	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Útils o dispositius auxiliars per a la manipulació. Mantenir els agafadors i mànec nets. Agafar i subjectar les màquines pels mànecs. En les operacions de manipulació manual de càrregues en general, les maniobres d'aixecar i deixar a terra es faran amb la força de les cames fent flexió i extensió, mantenint-les separades i amb l'esquena el més recta possible (no necessàriament vertical). Es recomana que quan el pes superi els 25 kg, la manipulació es faci amb la intervenció de dues persones de forma coordinada, i amb ajuda mecànica si se superen els 50 kg. Es recomana no manipular càrregues per sobre del nivell de les espatlles ni per sota de mitja cama, ni realitzar girs i inclinacions del tronc. La càrrega ha d'estar el més propera possible al centre de gravetat de la persona que la manipula; tenir en compte el centre de gravetat de la càrrega. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, guants contra agressions mecàniques.			
070	***Cops contra objectes o elements immòbils.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Tanques, delimitació. Ordre i neteja i zones de pas i treball lliures d'obstacles i materials. Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas. Coneixement de l'espai de treball i coordinació de moviments. Senyalització de zones de difícil accés i espais petits. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat, guants contra agressions mecàniques.			
080 110	***Cops contra objectes o elements mòbils.*** ***Atrapament per o entre objectes o elements.***	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja i zones de pas i treball lliures d'obstacles. Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas, 200 lux en zones de treball amb exigències visuals moderades. Garantir la màxima inaccessibilitat de les parts mòbils i punts d'atrapament de les màquines/eines. Operacions de neteja amb les màquines parades i sense energies residuals, senyalitzar i prendre mesures per evitar l'engegada o connexió accidental. Utilització, manteniment periòdic, revisions, reparacions i substitució de peces per personal autoritzat d'acord amb les instruccions del fabricant i amb la maquinària parada. No utilitzar guants de protecció contra les agressions mecàniques en el cas de risc d'atrapament amb elements giratoris o mòbils. Parar atenció a l'hora de rebre les estructures per evitar cops deguts a les sacsejades causades pel moviment d'elevació o pel vent. **Proteccions individuals (EPI):** Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat. Guants contra agressions mecàniques, excepte per treballs amb màquines amb parts rotatives.			
090	***Talls i cops per objectes o eines.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja, caixa d'eines ordenada. Eines, maquinària i mitjans auxiliars en bon estat, adequats a la feina a realitzar i amb coneixement del seu funcionament. Utilització segons les instruccions del fabricant. Proteccions a les eines elèctriques manuals i maquinària. Manteniment i reparacions per personal qualificat i autoritzat. Mantenir operatius els resguards de protecció a les eines elèctriques manuals. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat. Guants contra agressions mecàniques.			
100	***Projecció de fragments o partícules.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja. En maquinària i eines elèctriques manuals, protecció per a retenció dels fragments o partícules. Evitar la presència d'altres operaris en operacions amb projecció de partícules. **Proteccions individuals (EPI)**: Protecció ocular, protecció de la cara, calçat de seguretat amb sola antilliscant.			

PLG

PAVIMENTS DE SAULÓ O TERRA

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
120	***Atrapaments per bolcada de màquines o vehicles.***	*MOLT ALTA*	*MODERADA*	***MODERAT***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Cabina de conducció tancada i estructura de protecció antivolcada ROPS. Utilització efectiva del cinturó de seguretat dels vehicles o màquines. No permetre la presència d'altres operaris dins el radi d'acció de la màquina. Allunyar-se del radi d'acció de les màquines i vehicles que circulen per l'obra. No es deixaran esglaons laterals al terreny, per prevenir la bolcada de la màquina o vehicle. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant. Roba d'alta visibilitat.			
161	***Contactes elèctrics directes amb parts actives accessibles.***	*MOLT ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Aïllament, allunyament i confinament de les parts actives. Mantenir la distància de seguretat de les línies elèctriques en funció de la tensió que hi circuli (RD 614/2001), < 66.000 V 3 metres com a mínim i ≥66.000 V 5 metres com a mínim. **Proteccions individuals (EPI)**: No procedeix.			
162	***Contactes elèctrics indirectes amb elements en tensió.***	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Màquines elèctriques manuals i portàtils amb doble aïllament. Presa de terra de les masses metàl·liques complementada amb dispositius de protecció per intensitat de defecte i ajustats a la resistència de la presa de terra (relés diferencials d'alta sensibilitat 30 mA). No utilitzar les eines elèctriques en llocs humits, conductors o molls, si no és amb tensió de seguretat 24 V o 12 V. Correcte manteniment de l'aïllament i recobriment de les parts actives. No utilitzar cinta aïllant per reparar els conductors elèctrics. **Proteccions individuals (EPI)**: No procedeix.			
220	***Accidents causats per éssers vius*** *(rosegadors, vespes, rèptils, etc.).*	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Picades d'insectes: Utilització de repel·lents contra insectes (tipus Autan). Disposar a la farmaciola d'un producte per calmar la picor i la inflamació (tipus Afterbite). Mossegades d'animals: Trasllat a centre sanitari. Identificació de l'animal. Vacunació antitetànica. Prevenció d'agressions (bona organització, planificació del treball i lideratge adequat per tal d'aconseguir un bon clima de treball). Evitar enfrontaments. **Proteccions individuals (EPI)**: Roba de treball adequada i guants de seguretat. Calçat de seguretat amb sola antilliscant.			
230	***Atropellaments, cops i xocs amb o contra vehicles.***	*ALTA*	*MODERADA*	***MODERAT***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Delimitació d'espais, botzina, tanques, topalls, senyal acústic i lluminós de marxa enrera, pilot lluminós rotatiu d'advertència. No romandre ni situar-se dins del radi d'acció de vehicles/màquines. **Proteccions individuals (EPI)**: Armilla d'alta visibilitat amb bandes retroreflectants. Calçat de seguretat amb sola antilliscant.			
240	***Il·luminació insuficient o inadequada.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Il·luminació mínima de 100 lux (en zones de pas, circulació, etc.), 200 lux en zones de treball amb exigències visuals moderades (ús d'eines, etc.). En cas d'utilitzar il·luminació artificial, s'utilitzaran làmpades portàtils col·locades a 2 m d'alçada proveïdes de doble aïllament, protegides contra impactes d'aigua i alimentades amb una tensió de seguretat de 24 V, i amb reixa de protecció per a la bombeta. **Proteccions individuals (EPI)**: No Procedeix.			

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
310	***Exposició a pols i contaminants químics**** *(inhalació).*	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ventilació general o extracció localitzada adequada. Retenció mitjançant bosses o filtres de la pols generada en les tasques amb les màquines. Rec de pistes i accessos. Neteja per mètodes humits evitant l'aixecament de pols. **Proteccions individuals (EPI)**: No procedeix en les tasques normals. Mascareta autofiltrant dotada de vàlvula per a la sortida de l'aire expirat del tipus FF P3 en presència de pols.			
330	***Exposició a soroll*** *(derivat de l'anivelladora, corró vibrant, piconadora de granota, maquinària pesada, etc.)**.*	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Silenciadors i aïllament acústic de les màquines. Manteniment periòdic i adequat de la maquinària (transmissions, silenciadors, ...) i registre. Compliment del RD 286/2006. Tub d'escapament amb silenciador i aïllament acústic del motor. **Proteccions individuals (EPI)**: Subministrar protecció de l'oïda si el Nivell Continu Diari Equivalent (LAeq,d) supera els 80 dB (A) i/o el Nivell de Pic supera els 135 dB (C). Protecció de l'oïda obligatòria si el Nivell Continu Diari Equivalent (Laeq,d) supera els 85 dB (A) i/o el Nivell de Pic supera els 137 dB (C).			
335	***Exposició a vibracions*** *(corró vibrant, piconadora de granota, etc.)**.*	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Alternança de tasques i pauses. Mantenir les mans i el cos abrigats. Es recomana, quan sigui possible, mànecs i agafadors amb sistema absorbidor de vibracions i ergonòmics. **Proteccions individuals (EPI)**: Roba de treball adequada a les condicions climatològiques. Canelleres. Guants, no es recomanen en el cas d'eines portàtils a motor amb parts rotatives.			
370	***Exposició a radiacions no ionitzants*** *(solar, etc.).*	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Roba de treball adequada a les condicions climatològiques. **Proteccions individuals (EPI)**: Roba de treball.			
999	***Altres*** *(condicions ambientals, alimentació, etc.).*	*MODERADA*	*MOLT BAIXA*	***MOLT BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Bons hàbits d'alimentació, exercici físic moderat. Bona ventilació general dels espais de treball. A l'estiu realitzar pauses curtes però freqüents i beure aigua. A l'hivern, abrigar-se les mans i utilitzar roba d'abric. Evitar l'alcohol i les drogues. No utilitzar Ipod's, mp3's o dispositius similars. **Proteccions individuals (EPI)**: Roba de treball adequada a l'estació de l'any, guants.			

Es considera que, degut al seu caràcter esporàdic, les tasques a realitzar no han de comportar situacions d'interès higiènic ni ergonòmic.

4. ALTRES MESURES PREVENTIVES I DE PROTECCIÓ. RECOMANACIONS.

- El personal, a més de disposar del corresponent informe mèdic d'aptitud, serà informat dels mètodes de treball a seguir, dels riscos que es deriven del treball a realitzar i de les mesures de prevenció i protecció a adoptar, amb el lliurament de les fitxes de seguretat contingudes al document de seguretat corresponent (Pla de Seguretat i Salut en el Treball, Avaluació de Riscos de l'Empresa, etc.).
- L'operari estarà en bones condicions físiques i psíquiques i no es trobarà sota la influència de cap substància (medicament, droga, alcohol) que pugui perjudicar l'agudesa visual o la seva destresa.
- Els treballadors coneixeran i seguiran les instruccions d'utilització i manteniment del fabricant de les eines i equips de treball, mitjans auxiliars, etc.
- La presència dels recursos preventius serà necessària mentre s'executin treballs considerats amb riscos especials, segons l'Annex II del RD 1627/97, per part del contractista.
- Tots els EPI estaran degudament certificats i amb el corresponent marcatge CE.
- Els operaris disposaran de la roba que permeti afrontar les inclemències del temps (fred i pluja).
- Cal coordinació de moviments i coordinació entre els operaris.

PLG

PAVIMENTS DE SAULÓ O TERRA

- Només s'utilitzaran eines portàtils a motor, mitjans auxiliars, maquinària, ..., certificades i amb el marcatge CE si estan fabricades posteriorment a 1995, o adaptades al RD 1215/1997 d'equips de treball si estan fabricades abans d'aquesta data.
- Veure altres fitxes corresponents de les tasques a realitzar, llocs, mitjans auxiliars i altres màquines o eines emprats.
- Abans d'iniciar els treballs es realitzarà una visita a la zona per tal de realitzar una inspecció ocular del terreny i l'orografia per decidir, limitar, delimitar i senyalitzar els accessos, vies de pas, zones d'emmagatzematge, etc.
- Cal mantenir la zona de treball neta i endreçada, organitzant els materials a utilitzar.
- Els accessos a l'obra es mantindran en bon estat per a la circulació, evitant la formació de roderes i zones de fang excessiu.
- Com a norma general, s'evitarà circular a velocitats superiors a 20 km/h.
- Es controlarà especialment que no entri cap persona aliena a la pavimentació a la zona de treball.
- S'evitarà la presència, a la zona de treball, de vehicles aliens a les tasques de pavimentació.
- S'atendrà que no hi hagi ningú treballant a les immediacions del camió durant l'obertura i tancament de la comporta, en previsió de cops.
- La maniobra d'aproximació i estesa de terres estarà dirigida per un especialista, en prevenció de riscos per imperícia.
- Es realitzaran les maniobres dins el camp de visibilitat del conductor; en cas contrari, es precisarà l'ajuda d'un altre operari que ajudi en les indicacions.
- No es sobrepassarà la càrrega especificada per cada vehicle.
- Es mantindrà la senyalització viària establerta mentre durin els treballs.
- Els treballadors que caminin per la pavimentació de l'obra aniran en compte amb el tràfic rodat i el moviment de les màquines.
- Es vigilarà permanentment l'existència d'extintors d'incendi adequats a les màquines, així com l'estat d'aquests, de forma que el seu funcionament en cas de necessitat estigui garantit.
- Totes les arquetes, pous de registre, etc. existent s'han de mantenir amb la tapa col·locada; en el seu defecte, es col·locaran tapes provisionals, baranes o es delimitaran les zones de risc amb cinta d'abalisament.

1. DEFINICIÓ.

Inclou els treballs de col·locació d'elements metàl·lics com baranes exteriors i interiors a escales, balcons i terrasses, reixes, tanques definitives, portals, barrets de xemeneies, canals i baixants de recollida d'aigües, col·locació de relligues per formar passarel·les, etc.

2. RELACIÓ I IDENTIFICACIÓ DE RISCOS.

A la taula següent es relacionen els riscos a considerar i s'hi especifiquen (X) els que es deriven de les actuacions o treballs a realitzar.

Codi	Risc	Identificat	Codi	Risc	Identificat
010a	Caiguda de persona a diferent nivell (altura > 2 m)	X	180.	Contacte amb substància càustica o corrosiva	--
010b	Caiguda de persona a diferent nivell (< 2 m)	X	200.	Explosió física o química (deflagració, fulguració)	X
020.	Caiguda de persona al mateix nivell	X	210.	Incendi	X
030.	Caiguda d'objecte per desplomar-se	X	213.	Dificultat d'evacuació en cas d'emergència	--
040.	Caiguda d'objecte per manipulació	X	220.	Accident causat per ésser viu	X
050.	Caiguda d'objecte o element després	X	230.	Atropellament, xoc, cop amb o contra vehicle	--
060.	Trepitjada sobre objecte o element	X	231.	Il·luminació d'emergència inexistent o insuficient	--
070.	Cop contra objecte o element immòbil	X	240.	Il·luminació insuficient o inadequada	X
080.	Ser colpejat per objecte o element mòbil	X	250.	Cremada per fricció	X
090.	Tall per eina, equip de treball o màquina	X	260.	Asfíxia/Ofegament	X
100.	Projecció de fragments o partícules	X	270.	Intox. per inhalació/ingestió de substàncies nocives	X
110.	Atrapament per o entre objectes o elements	X	310.	Exposició a pols i contaminants químics (inhalació)	X
120.	Atrapament per bolcada de màquina o vehicle	--	320.	Exposició a contaminats biològics (infecció)	X
130.	Sobreesforç/Posicionament forçat/Treball repetitiu	X	330.	Exposició a soroll	--
150.	Contacte tèrmic (cremada)	X	335.	Exposició a vibracions	--
161.	Contacte elèctric directe	X	370.	Exposició a radiacions no ionitzants (sol, etc.)	X
162.	Contacte elèctric indirecte	X	999.	Altres.	X

3. AVALUACIÓ DE RISCOS.

El mètode de valoració adoptat consisteix en assignar als riscos identificats la PROBABILITAT de que es puguin arribar a produir (ocurrència) i la SEVERITAT de les possibles conseqüències que se'n puguin derivar (gravetat). La conjunció d'aquestes dues variables dóna com a resultat valoracions que van des de MOLT BAIX a MOLT ALT.

L'avaluació realitzada es mostra en format de taula en la que, de manera simplificada i no exhaustiva, es descriuen:

- Els riscos identificats.
- La PROBABILITAT i SEVERITAT assignades.
- La VALORACIÓ que en resulta.
- Mesures de prevenció/protecció a adoptar.

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
010 a **010 b**	***Caiguda de persones a diferent nivell (més de 2 m)*** ***Caiguda de persones a diferent nivell (menys de 2 m)*** *(muntatge de baranes a terrasses, balcons, etc., ús de mitjans auxiliars, etc.)*.	*ALTA* *MODERADA*	*MODERADA* *MODERADA*	***MODERAT*** ***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Baranes, xarxes. Ordre i neteja. Escales de mà simples en bon estat, lligades (per la part superior) amb soles antilliscants i que sobresurtin 1 m del punt d'arribada. Escales de tisora, amb limitació d'obertura i soles antilliscants. Plataformes de treball de 60 cm d'amplada mínima amb protecció perimètrica (barana amb elements a 90 i 45 cm i entornpeu de 15 cm). No utilitzar taulons de fusta deteriorats i minimitzar-ne l'ús. Protecció de forats horitzontals amb elements resistents sòlidament fixats. Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat, arnés de seguretat amb els accessoris corresponents (en casos excepcionals, prioritàriament protecció col·lectiva).			

PLG

SERRALLERIA

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
020 **060**	***Caiguda de persones al mateix nivell*** ***Trepitjades sobre objectes o elements*** *(materials/eines en zones de pas, il·luminació insuficient, etc.)*.	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Tanques,. Ordre i neteja, zones de pas i treball lliures d'obstacles, materials, sense conductors elèctrics o d'altre tipus a terra o amb protecció tipus còncava. Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas, 200 lux en zones de treball amb exigències visuals moderades. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat.			
030 **050**	***Caiguda d'objectes o elements per desplomar-se*** ***Caiguda d'objectes o elements despresos*** *(mal apilament de materials, durant l'hissat de materials, durant el trasllat i col·locació dels materials, etc.)*.	*ALTA* *MODERADA*	*MODERADA* *MODERADA*	***MODERAT*** ***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja. Tanca. Xarxa de seguretat. Habilitar marquesines de protecció a l'entrada/sortida dels edificis en construcció i/o zones de pas segures sota les bastides. Emmagatzemar i apilar correctament les càrregues. Fixar i muntar correctament les màquines i elements auxiliars. Elements de subjecció (eslingues, cables, etc.) adequats i en bon estat. Subjectar les càrregues des de punts equidistants, de manera que la càrrega es transporti horitzontalment. Evitar la permanència i pas de persones sota càrregues suspeses, acotant l'àrea de treball. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant. Casc de seguretat.			
040	***Caiguda d'objectes o elements per manipulació*** *(ús d'eines manuals, manipulació de materials, etc.)*.	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Útils o dispositius auxiliars per a la manipulació. Baranes amb entornpeu de seguretat. Mantenir els agafadors i mànec nets. Agafar i subjectar les màquines pels mànecs. En les operacions de manipulació manual de càrregues en general, les maniobres d'aixecar i deixar a terra es faran amb la força de les cames fent flexió i extensió, mantenint-les separades i amb l'esquena el més recta possible (no necessàriament vertical). Es recomana que quan el pes superi els 25 kg, la manipulació es faci amb la intervenció de dues persones de forma coordinada, i amb ajuda mecànica si se superen els 50 kg. Es recomana no manipular càrregues per sobre del nivell de les espatlles ni per sota de mitja cama, ni realitzar girs i inclinacions del tronc. La càrrega ha d'estar el més propera possible al centre de gravetat de la persona que la manipula; tenir en compte el centre de gravetat de la càrrega. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, guants contra agressions mecàniques.			
070	***Cops contra objectes o elements immòbils*** *(espais petits, etc.)*.	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Tanques, delimitació. Ordre i neteja i zones de pas i treball lliures d'obstacles i materials. Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas. Coneixement de l'espai de treball i coordinació de moviments. Senyalització de zones de difícil accés i espais petits. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat, guants contra agressions mecàniques.			

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
080 110	***Cops contra objectes o elements mòbils*** ***Atrapament per o entre objectes o elements*** *(engranatges, parts rotatives, etc. de màquines, maniobres de recepció, etc.).*	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja i zones de pas i treball lliures d'obstacles. Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas, 200 lux en zones de treball amb exigències visuals moderades. Garantir la màxima inaccessibilitat de les parts mòbils i punts d'atrapament de les màquines/eines. Operacions de neteja amb les màquines parades i sense energies residuals, senyalitzar i prendre mesures per evitar l'engegada o connexió accidental. Manteniment periòdic, revisions, reparacions i substitució de peces per personal autoritzat d'acord amb les instruccions del fabricant i amb les màquines parades. No utilitzar roba folgada, elements penjants com cinturons i butxaques obertes que es puguin enganxar als mecanismes giratoris. Mantenir operatius els resguards de protecció i tornar-los a col·locar després d'una reparació o ajustament. Parar atenció a l'hora de rebre les estructures per evitar cops deguts a les sacsejades causades pel moviment d'elevació o pel vent. **Proteccions individuals (EPI):** Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat. Guants contra agressions mecàniques, excepte per treballs amb màquines amb parts rotatives (discs i broques) com "radial", trepant, etc.			
090	***Talls i cops per objectes o eines*** *(ús d'eines de tall en tall de peces, materials tallants, etc.).*	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja, caixa d'eines ordenada. Eines, maquinària i mitjans auxiliars en bon estat, adequats a la feina a realitzar i amb coneixement del seu funcionament. Utilització segons les instruccions del fabricant. Utilitzar preferiblement eines de tall tipus cúter amb fulla retràctil (en comptes de ganivets, navalles, etc.). Quan no s'utilitzin les eines de tall, plegar-les o dipositar-les dins la seva funda. Proteccions a les eines elèctriques manuals i maquinària. No deixar rebaves, puntes ni arestes vives als perfils metàl·lics. Manteniment i reparacions per personal qualificat i autoritzat. Mantenir operatius els resguards de protecció. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat. Guants contra agressions mecàniques.			
100	***Projecció de fragments o partícules*** *(tall de peces amb serra circular, radial, etc., treballs de soldadura, etc.).*	*MODERADA*	*ALTA*	***MODERAT***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja. En maquinària i eines elèctriques manuals, protecció per a retenció dels fragments o partícules. Evitar la presència d'altres operaris en operacions amb projecció de partícules. **Proteccions individuals (EPI)**: Protecció ocular, protecció de la cara, calçat de seguretat amb sola antilliscant.			
130	***Sobreesforç, posicionament forçat, treball repetitiu.***	*MODERADA*	*ALTA*	***MODERAT***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: En les operacions de manipulació manual de càrregues en general, les maniobres d'aixecar i deixar a terra es faran amb la força de les cames fent flexió i extensió, mantenint-les separades i amb l'esquena el més recta possible (no necessàriament vertical). Es recomana que quan el pes superi els 25 kg, la manipulació es faci amb la intervenció de dues persones de forma coordinada, i amb ajuda mecànica si se superen els 50 kg. Es recomana no manipular càrregues per sobre del nivell de les espatlles ni per sota de mitja cama, ni realitzar girs i inclinacions del tronc. La càrrega ha d'estar el més propera possible al centre de gravetat de la persona que la manipula; tenir en compte el centre de gravetat de la càrrega. Alternança de tasques i pauses adequades. Mànecs i agafadors nets i amb grip de fusta o plàstic (es recomana que siguin ergonòmics). **Proteccions individuals (EPI)**: Guants contra agressions mecàniques. Calçat de seguretat. Roba de treball.			
150	***Contactes tèrmics*** *(cremades en treballs de soldadura, etc.).*	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Aïllament tèrmic. Senyalització parts calentes i inaccessibilitat mitjançant resguards de seguretat. Equips de soldadura en bon estat i utilització segons les instruccions del fabricant. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, guants de protecció contra agressions d'origen tèrmic, roba de treball.			

PLG

SERRALLERIA

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
161	***Contactes elèctrics directes amb parts actives accessibles.***	*MOLT ALTA*	*MOLT BAIXA*	***MOLT BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Aïllament, allunyament i confinament de les parts actives. **Proteccions individuals (EPI)**: No procedeix.			
162	***Contactes elèctrics indirectes amb elements en tensió.***	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Màquines elèctriques manuals i portàtils amb doble aïllament. Presa de terra de les masses metàl·liques complementada amb dispositius de protecció per intensitat de defecte i ajustats a la resistència de la presa de terra (relés diferencials d'alta sensibilitat 30 mA). No utilitzar les eines elèctriques en llocs humits, conductors o molls, si no és amb tensió de seguretat 24 V o 12 V. Correcte manteniment de l'aïllament i recobriment de les parts actives. No utilitzar cinta aïllant per reparar els conductors elèctrics. **Proteccions individuals (EPI)**: No procedeix.			
200	***Explosió física o química*** *(deflagració, fulguracions per curtcircuit).*	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Aïllament, confinament de les parts actives. No utilitzar les eines elèctriques en llocs humits, conductors o molls, si no és amb tensió de seguretat 24 V o 12 V. Reparar les màquines només personal autoritzat. Ampolles de gasos a pressió lligades i no barrejar les incompatibles. Emmagatzemar-les segons ITC MIE-APQ-5 sobre *"Almacenamiento y utilización de botellas y botellones de gases comprimidos, licuados y disueltos a presión".* Separar les buides de les plenes. Pel transport utilitzar carretons i/o contenidors adequats. Evitar la caiguda accidental de les ampolles. No fer-les rodar per terra. No utilitzar esprais (aerosols) o altres productes inflamables (dissolvents, etc) a prop de focus de calor (làmpades, equips de soldadura, etc), guspires o flames. Bona ventilació. **Proteccions individuals (EPI)**: No procedeix per l'activitat normal.			
210	***Incendi.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja. Eliminar els materials combustibles innecessaris. Extintors de pols polivalent A, B, C, amb no menys de 6 kg de substància extintora i/o extintors de CO_2 específics per a focs en maquinària accionada elèctricament, amb no menys de 3'50 Kg de càrrega. Revisions anuals i retimbrats cada 5 anys dels extintors. A les línies i endolls, respectar la càrrega elèctrica que correspon a cada cas i no utilitzar lladres. No exercir una excessiva força amb les màquines. No utilitzar esprais (aerosols) o altres productes inflamables (dissolvents, etc) a prop de focus de calor (làmpades, equips de soldadura, etc), guspires o flames. Bona ventilació. **Proteccions individuals (EPI):** No Procedeix.			
220	***Accidents causats per éssers vius*** *(rosegadors, vespes, rèptils, etc.).*	*MODERADA*	*MOLT BAIXA*	***MOLT BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Picades d'insectes: Utilització de repel·lents contra insectes (tipus Autan). Disposar a la farmaciola d'un producte per calmar la picor i la inflamació (tipus Afterbite). Mossegades d'animals: Trasllat a centre sanitari. Identificació de l'animal. Vacunació antitetànica. Prevenció d'agressions (bona organització, planificació del treball i lideratge adequat per tal d'aconseguir un bon clima de treball). Evitar enfrontaments. **Proteccions individuals (EPI)**: Roba de treball adequada i guants de seguretat. Calçat de seguretat amb sola antilliscant.			
240	***Il·luminació insuficient o inadequada.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Il·luminació mínima de 100 lux (en zones de pas, circulació, etc.), 200 lux en zones de treball amb exigències visuals moderades (tallar amb radial, ús d'eines, etc.). En cas d'utilitzar il·luminació artificial, s'utilitzaran làmpades portàtils col·locades a 2 m d'alçada proveïdes de doble aïllament, protegides contra impactes d'aigua i alimentades amb una tensió de seguretat de 24 V, i amb reixa de protecció per a la bombeta. **Proteccions individuals (EPI)**: No Procedeix.			

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
250	***Cremades per fricció.***	*MODERADA*	*MOLT BAIXA*	***MOLT BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Utilitzar adequadament les eines manuals elèctriques i màquines. A l'hora de manipular càrregues utilitzar guants de protecció contra agressions mecàniques. Càrregues voluminoses i entre 25 i 50 kg, manipular entre 2 persones de forma coordinada. Ajuda mecànica per a càrregues superiors a 50 kg. Alternança de tasques. **Proteccions individuals (EPI)**: Guants de protecció contra agressions mecàniques.			
260	***Asfíxia / Ofegament*** *(per consum o desplaçament oxigen).*	*MOLT ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: No soldar en espais tancats si no es garanteix una ventilació adequada i suficient dels fums d'escapament i d'entrada d'aire. Neteja per mètodes humits evitant l'aixecament de pols. **Proteccions individuals (EPI)**: No procedeix. Equip autònom de respiració (en llocs tancats).			
270	***Intoxicació per inhalació o ingestió de substàncies nocives*** *(gasos, vapors o pols fina).*	*MOLT ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Les eines portàtils amb motor d'explosió s'utilitzaran en espais oberts o espais tancats amb bona ventilació. En el cas de les tasques o màquines que generin pols, aconseguir una bona ventilació general, o extracció localitzada en el cas que no incorporin una recollida o filtrat de les partícules. Neteja per mètodes humits evitant l'aixecament de pols. Les peces a soldar que hagin estat en contacte amb substàncies clorades, i/o brutes de greixos, olis, etc., caldrà netejar-les amb aigua i sabó i, si fos necessari, per arrossegament amb vapor. Abans de soldar peces pintades caldrà retirar la pintura uns 20 cm al voltant de la zona a soldar. **Proteccions individuals (EPI)**: No procedeix per a tasques normals. En casos especials protecció de les vies respiratòries tipus màscara amb adaptador facial i filtres corresponents (per gasos/vapors), certificats i amb marcatge CE. Mascareta autofiltrant dotada de vàlvula per a la sortida de l'aire expirat del tipus FF P3 (només efectiu per pols).			
310	***Exposició a pols i contaminants químics**** *(inhalació).*	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ventilació general o extracció localitzada adequada. Retenció mitjançant bosses o filtres de la pols generada en les tasques amb les màquines. Neteja per mètodes humits evitant l'aixecament de pols. **Proteccions individuals (EPI)**: No procedeix en les tasques normals.			
320	***Exposició a contaminants biològics*** *(presència de fongs, floridura, bactèria, virus, materials en estat de descomposició, contacte amb sang, etc.).*	*ALTA*	*MOLT BAIXA*	***MOLT BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Vacunació antitetànica i per hepatitis A i B. En cas d'accident de treball, mantenir una bona higiene mentre es desinfecta la ferida i utilitzar els guants de la farmaciola. **Proteccions individuals (EPI)**: Guants contra agressions mecàniques, calçat de seguretat i roba de treball.			
370	***Exposició a radiacions no ionitzants*** *(solar, soldadura, etc.).*	*ALTA*	*MODERADA*	***MODERAT***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Contra radiacions per soldadura: Pantalles de protecció. Equips de soldadura en bon estat i amb les proteccions reglamentàries. Contra radiacions solars: Roba de treball adequada a les condicions climatològiques. **Proteccions individuals (EPI)**: Contra radiacions per soldadura: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, guants de protecció contra agressions d'origen tèrmic, roba de treball, davantal, protecció facial (vidre inactínic per soldadura elèctrica), polaines. Contra radiacions solars: Roba de treball.			

PLG

SERRALLERIA

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
999	***Altres*** *(condicions ambientals, alimentació, etc.).*	*MODERADA*	*MOLT BAIXA*	***MOLT BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Bons hàbits d'alimentació, exercici físic moderat. Bona ventilació general dels espais de treball. A l'estiu realitzar pauses curtes però freqüents i beure aigua. A l'hivern, abrigar-se les mans i utilitzar roba d'abric. Evitar l'alcohol i les drogues. No utilitzar Ipod's, mp3's o dispositius similars. **Proteccions individuals (EPI)**: Roba de treball adequada a l'estació de l'any, guants.			

Pel que fa al soroll, es considera que el nivell continu diari equivalent (LAeqd) és manifestament inferior a 80 dB (A) i en cap moment se superen els 135 dB (C) de nivell de pic.

4. ALTRES MESURES PREVENTIVES I DE PROTECCIÓ. RECOMANACIONS.

- El personal, a més de disposar del corresponent informe mèdic d'aptitud, serà informat dels mètodes de treball a seguir, dels riscos que es deriven del treball a realitzar i de les mesures de prevenció i protecció a adoptar, amb el lliurament de les fitxes de seguretat contingudes al document de seguretat corresponent (Pla de Seguretat i Salut en el Treball, Avaluació de Riscos de l'Empresa, etc.).
- L'operari estarà en bones condicions físiques i psíquiques i no es trobarà sota la influència de cap substància (medicament, droga, alcohol) que pugui perjudicar l'agudesa visual o la seva destresa.
- Els treballadors coneixeran i seguiran les instruccions d'utilització i manteniment del fabricant de les eines i equips de treball, mitjans auxiliars, etc.
- La presència dels recursos preventius serà necessària mentre s'executin treballs considerats amb riscos especials, segons l'Annex II del RD 1627/97, per part del contractista.
- Tots els EPI estaran degudament certificats i amb el corresponent marcatge CE.
- Els operaris disposaran de la roba que permeti afrontar les inclemències del temps (fred i pluja).
- Cal coordinació de moviments i coordinació entre els operaris.
- Només s'utilitzaran eines portàtils a motor, mitjans auxiliars, maquinària, ..., certificades i amb el marcatge CE si estan fabricades posteriorment a 1995, o adaptades al RD 1215/1997 d'equips de treball si estan fabricades abans d'aquesta data.
- Veure altres fitxes corresponents de les tasques a realitzar, llocs, mitjans auxiliars i altres màquines o eines emprats.

Prèviament a la col·locació de peces de serralleria:

- Es procurarà en la mesura del possible que els elements metàl·lics vinguin ajustats de taller, de manera que els ajustaments i treballs de soldadura a l'obra siguin mínims.

Durant la col·locació de peces de serralleria:

- S'utilitzaran els guants de protecció contra les agressions mecàniques en totes les operacions que impliquin la manipulació d'elements metàl·lics.
- Els elements de serralleria es descarregaran en blocs perfectament fleixats, penjats mitjançant les eslingues de la grua o sobre els muntacàrregues, segons el cas.
- La col·locació d'elements de serralleria i trams de canals o baixants, es portarà a terme com a mínim per dues persones per evitar bolcades, cops i caigudes.
- Els trams d'elements metàl·lics allargats transportats a l'espatlla per un sol home aniran inclinats cap enrere, procurant que la punta que va per davant estigui a una alçada superior a la d'una persona.
- Les peces de serralleria a muntar es distribuiran per l'obra al costat de les zones on s'han d'emplaçar de forma definitiva. Aquestes es disposaran de manera que no obstaculitzin les zones de pas i es mantindran lligades fins al moment del seu ús.
- Sempre que sigui possible, s'utilitzaran proteccions col·lectives per a la instal·lació de baranes a balcons i escales. Si no és així, es disposaran ancoratges de seguretat als quals ancorar el fiador de l'arnès de seguretat durant les operacions d'instal·lació d'elements de serralleria com baranes en balcons, escales, etc.
- Els elements metàl·lics que siguin insegurs en situacions de consolidació dels punts de fixació (fraguat del morter, per exemple), es mantindran apuntalats (o lligats en el seu cas a elements ferms), per garantir la seva perfecta ubicació i evitar caigudes.
- Es procurarà realitzar els ajustaments i talls de peces sobre superfícies planes i en llocs nets de l'obra, portant les peces després al seu lloc definitiu.
- No es permetrà tallar elements que un altre operari estigui aguantant amb les mans sense recolzar-les sobre una superfície plana i perfectament estable.
- En tot moment, les zones de treball i de pas es mantindran lliures de runes, retalls metàl·lics i d'altres objectes punxants.
- Està prohibit l'ús d'encenedors i bufadors al costat de materials inflamables (pintures, etc.) o deixar-los encesos un cop acabada la feina o durant els descansos.
- Es controlarà la direcció de la flama durant les operacions de soldadura o tall per evitar incendis.
- Les ampolles o bombones de gasos liquats es transportaran i romandran als carros portaampolles.
- S'evitarà soldar amb ampolles o bombones de gasos liquats exposades al sol.

SERRALLERIA

- Es vigilarà en tot moment el bon estat dels manòmetres, i es vigilarà que a les mànegues hi hagi les vàlvules antirretrocés.
- Les zones en les quals pugui existir "pluja d'espurnes" caldrà senyalitzar-les de manera ben visible, per evitar el pas d'altres operaris sota les mateixes. Una altra solució és la col·locació d'una manta ignífuga.
- Si s'utilitza soldadura elèctrica, es tindrà present que el portaelèctrodes estigui convenientment aïllat, que els cables d'alimentació estiguin en perfecte estat i que el grup de transformació estigui convenientment aïllat per evitar el risc de contactes elèctrics. Es prohibeix, en el cas que s'abandoni el lloc de treball, que es dipositi a terra la pinça i l'elèctrode directament connectat al grup, així com deixar el grup transformador en tensió si s'abandona el lloc de treball.
- S'haurà de considerar la previsió d'un sistema contra incendis en els llocs de treball on es realitzin treballs susceptibles de generar un incendi (soldadures, tall de metalls mitjançant bufador, etc.).
- En el cas de col·locar baixants i canals metàl·lics de recollida d'aigües que hagin de quedar vistos, caldrà treballar des de bastides (que disposin de la corresponent protecció perimètrica si es treballa a 2 m o més d'altura), plataformes de tisores, cistelles de treball, etc. En el cas de la col·locació de canals de recollida d'aigua, no es permetrà la seva col·locació des de sobre la mateixa coberta.
- En tots els treballs de col·locació de baixants vistos, baranes, elements decoratius o elements que afectin la façana de l'edifici, caldrà tenir molt en compte la possible presència de xarxes que passin per la mateixa o que hi arribin en algun punt per via aèria. Caldrà protegir aquestes instal·lacions amb pantalles aïllants quan siguin elèctriques.
- Quan es realitzin talls amb radial d'elements metàl·lics, caldrà eliminar les rebaves que queden al costat contrari al del tall, per evitar ferides, ja que l'ús dels guants acostuma a ser insuficient en aquests casos.
- Després de tallar un element amb la radial o després de soldar dues peces, s'agafarà la peça deixant un marge de seguretat respecte el punt de tall o soldadura per evitar cremades.
- En cas de realitzar forats en elements metàl·lics, caldrà eliminar constantment la "ferritja" mentre es realitza el forat i periòdicament de la superfície de treball.
- Si es col·loquen reixes a terra, per tapar forats o per realitzar passarel·les, no s'abandonaran les mateixes sense acabar o sense deixar protegit i indicat el forat. En el cas de les passarel·les, es protegirà el final de les mateixes quan estiguin sense acabar i, en el cas que les mateixes se situïn a 2 m o més d'altura, es col·locaran baranes laterals avançant a la mateixa velocitat que les passarel·les, de manera que no quedin trams amb el lateral desprotegit.
- En el cas de la formació de passarel·les, els treballs es realitzaran des de la part inferior treballant sobre una plataforma addicional sempre que sigui possible.
- Al col·locar les plataformes o elements que vagin encaixats dins un marc (generalment de perfil metàl·lic), s'evitarà agafar els elements pel seu perímetre. Quan les característiques de l'element no permetin agafar-lo per cap altre lloc (planxes, elements amb forats massa petits, etc.), es col·locaran separadors que evitin el contacte directe entre l'element i el marc.
- Al col·locar planxes directament sobre el terra, es col·locaran separadors que evitin el contacte directe de les mateixes amb el terra.

TASQUES D'AJUDA EN LA CÀRREGA I DESCÀRREGA AMB EQUIPS D'ELEVACIÓ

1. DEFINICIÓ.

Tasques auxiliars de subjecció, col·locar i retirar les eslingues de les càrregues, guiatge de les càrregues, ajudes de la col·locació de les càrregues durant la càrrega i descarrega amb camió grua, pont grua o grua torre. També s'inclouen els riscos associats en la col·locació o retirada dels accessoris que es poden acoblar com ventoses, portapaletes, ganxos, etc.

2. RELACIÓ I IDENTIFICACIÓ DE RISCOS.

A la taula següent es relacionen els riscos a considerar i s'hi especifiquen (X) els que es deriven de les actuacions o treballs a realitzar.

Codi	Risc	Identificat	Codi	Risc	Identificat
010a	Caiguda de persona a diferent nivell (altura >2 m)	X	180.	Contacte amb substància càustica, corrosiva, irritant, nociva	X
010b	Caiguda de persona a diferent nivell (< 2 m)	X	200.	Explosió física o química (deflagració, fulguració)	X
020.	Caiguda de persona al mateix nivell	X	210.	Incendi	X
030.	Caiguda d'objecte per desplomar-se	X	213.	Dificultat d'evacuació en cas d'emergència	--
040.	Caiguda d'objecte per manipulació	X	220.	Accident causat per ésser viu	X
050.	Caiguda d'objecte o element després	X	230.	Atropellament, xoc, cop amb o contra vehicle	X
060.	Trepitjada sobre objecte o element	X	231.	Il·luminació d'emergència inexistent o insuficient	--
070.	Cop contra objecte o element immòbil	X	240.	Il·luminació insuficient o inadequada	X
080.	Ser colpejat per objecte o element mòbil	X	250.	Cremada per fricció	X
090.	Tall per eina, equip de treball o màquina	X	260.	Asfíxia/Ofegament	--
100.	Projecció de fragments o partícules	X	270.	Accident inhalació/ingestió de substàncies nocives	X
110.	Atrapament per o entre objectes o elements	X	310.	Exposició a pols i contaminants químics (inhalació)	X
120.	Atrapament per bolcada de màquina o vehicle	X	320.	Exposició a contaminats biològics (infecció)	X
130.	Sobreesforç/Posicionament forçat/Treball repetitiu	X	330.	Exposició a soroll	X
150.	Contacte tèrmic (cremada)	X	335.	Exposició a vibracions	--
161.	Contacte elèctric directe	X	370.	Exposició a radiacions no ionitzants (sol, etc.)	X
162.	Contacte elèctric indirecte	X	999.	Altres.	X

3. AVALUACIÓ DE RISCOS.

El mètode de valoració adoptat consisteix en assignar als riscos identificats la PROBABILITAT de que es puguin arribar a produir (ocurrència) i la SEVERITAT de les possibles conseqüències que se'n puguin derivar (gravetat). La conjunció d'aquestes dues variables dóna com a resultat valoracions que van des de MOLT BAIX a MOLT ALT.

L'avaluació realitzada es mostra en format de taula en la que, de manera simplificada i no exhaustiva, es descriuen:

- Els riscos identificats.
- La PROBABILITAT i SEVERITAT assignades.
- La VALORACIÓ que en resulta.
- Mesures de prevenció/protecció a adoptar.

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
010 a **010 b**	***Caiguda de persones a diferent nivell (més de 2 m).*** ***Caiguda de persones a diferent nivell (menys de 2 m).***	*ALTA*	*MODERADA*	***MODERAT***
	Il·luminació adequada a les tasques, mínima de 100 lux en zones de pas i de 200 lux en les zones de treball. Fars del camions grua en bones condicions i nets. Mantenir l'atenció i precaució a prop d'obertures, escales, desnivells o al pujar o baixar d'escales o del camió. No trepar o enfilar-se a les baranes, prestatgeries, estructures, màquines o càrregues. Escala i agafadors dels equips com camió grua, pont grua o grua torre en bon estat de conservació i nets. Neteja del calçat de seguretat abans d'utilitzar l'escala d'accés. Pujar i baixar pels punts i escales habilitats sempre amb 3 punts de recolzament i sense saltar. Precaució al pujar o baixar per les escales o similars, mira al terra abans de recolzar el peu per no trepitjar objectes, pedres o fustes. Netejar-se el calçat de fang o altres substàncies relliscoses abans de pujar per escales o camió grua. No saltar per baixar de desnivells, talussos o del camió o caixa. Cal mantenir el calçat, els accessos, els agafadors i les escales en bones condicions i nets. Per activitats de càrrega i descàrrega en cobertes veure les mesures de prevenció i protecció establertes a la fitxa de seguretat "001.04 treballs a la coberta". Prohibit pujar al sostre dels vehicles o furgonetes per descarregar-los, si fos necessari utilitzar escales de mà de tisora. Abans de realitzar les tasques de càrrega o descàrrega sobre cobertes, forjats, terraplens, plataformes de càrrega o descàrrega caldrà informar-se i assegurar-se que la superfície i estructura es suficientment resistent al pes a dipositar a sobre. No concentrar les càrregues en un mateix punt, i evitar fer-ho en les zones amb menys resistència com en mig de bigues o biguetes. Totes les operacions d'aixecament de càrregues hauran d'estar correctament planificades, vigilades adequadament i efectuades amb vista a protegir la seguretat dels treballadors. ... Continua a la pàgina següent			

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
010 a 010 b	***Caiguda de persones a diferent nivell (més de 2 m).*** ***Caiguda de persones a diferent nivell (menys de 2 m).***	*ALTA*	*MODERADA*	***MODERAT***

.... Continuació pàgina anterior ....

A les zones amb risc de caiguda de desnivells de 2 m o més (com per exemple plantes superiors, cobertes, altells, etc.):

Prioritzar l'ús de proteccions col·lectives com baranes de protecció o xarxes de seguretat. En el cas d'escollir com a protecció col·lectiva baranes aquestes seran rígides, resistents amb un passamà o barra superior a 90 cm d'alçada, element intermedi a 45 cm d'alçada i entornpeu de 15 cm ajustat al terra. En el cas d'escollir com a mitjà de protecció col·lectiva xarxes de seguretat aquestes hauran de ser amb declaració de conformitat i marcatge CE a la norma UNE EN 1263 correctament muntades segons el tipus i el manual d'instruccions segons. En el cas de retirar o desmuntar parcialment alguna barana o xarxa de protecció, caldrà utilitzar equips de protecció individual contra caigudes de forma efectiva com arnés de seguretat anticaiguda (EN 361) correctament connectat amb un equip d'amarratge (EN 354) a un punt resistent (igual o superior a 15 kN) o dispositiu d'ancoratge temporal (EN 795-B) o línia de vida que garanteixin en cas de caiguda una alçada lliure suficient per no donar-se un cop amb el terra (prioritzar factors de caiguda inferiors a 1,5). No realitzar tasques a prop de les baranes que requereixin extensions o inclinacions del cos fora de l'abast de protecció, si fos necessari fer extensions o inclinacions del cos fora de l'abast de protecció caldria utilitzar arnés de seguretat i elements d'amarratge adequats a punts de fixació resistents que garanteixin en cas de caiguda una alçada lliure suficient per no donar-se un cop amb el terra.

Mantenir una distància de seguretat mínima a l'hora de circular amb el camió prop de talussos, desnivells i rases (segons la composició i les condicions del terreny). Limitar l'accés a les zones de caiguda superior a 2 m amb una barrera de terra (mota), pedres o tanques tipus New Jersey o senyalitzar els desnivells a una distància mínima en funció de la composició i les condicions del terreny amb malla de PVC de color taronja. Delimitar i senyalitzar les zones dels talussos o rasses amb risc de caiguda de persones superiors a 1,5 m que no estiguin protegits a una distància mínima en funció de la composició i les condicions del terreny amb malla de PVC de color taronja. En terrenys inclinats, treballar sempre mirant pendent amunt. No aparcar el camió prop de talussos, desnivells i rases ni amb la porta de la cabina encarada al talús. Es recomana disposar d'un sistema mecànic de recollida/estesa de la lona de cobrir la càrrega que es pugui accionar des del nivell del terra (sense necessitat de pujar a la caixa).

Escales de mà: Escales de mà simples i de tisora en bones condicions i amb soles antilliscants. Les de tisora, amb dispositiu antiobertura. Les escales de mà es col·locaran de manera que l'estabilitat durant la seva utilització estigui assegurada. Pujar i baixar de l'escala de mà de cara a la mateixa amb les dues mans lliures per poder-se agafar als travessers. Només s'utilitzaran escales de mà com a lloc de treball en altura si el nivell de risc és baix (no realitzar esforços excessius i el centre de gravetat del cos no ha de sobresortir dels muntants de l'escala) i segons característiques dels emplaçaments que l'empresari no pot modificar (per exemple espais reduïts que suposin una limitació a la utilització d'altres tipus d'equips). Escales de mà amb suficient llargària que permeti que sobresurti 1 m del punt d'arribada i immobilitzades o fixades. Veure les mesures de prevenció i protecció establertes a la fitxa de seguretat "006.02 escales de mà".

El conductor de camió grua hauria d'intentar que a l'hora de carregar-lo distribuir les càrregues de la millor manera planificant i preveient la seva descàrrega posterior per què és pugui fer amb un ordre que permeti evitar pujar a sobre d'aquestes per enganxar-les o desenganxar-les. Evitar pujar a sobre de les càrregues per enganxar o desenganxar les càrregues de la grua, s'aconsella donar preferència a que l'operari es situï al nivell del terra o des de una escala de mà o bastida sobre rodes adequada. En cas que no es pugui aplicar les mesures anteriors per enganxar o desenganxar les càrregues i sigui estrictament necessari pujar a sobre d'aquesta caldrà que no estigui suspesa, ni en moviment, estable, resistent, suficient ample i si hi ha un risc de caiguda d'alçada de 2 o més caldrà utilitzar equips de protecció individual contra caigudes de forma efectiva com arnés de seguretat anticaiguda (EN 361) correctament connectat amb un equip d'amarratge (EN 354) a un punt resistent (igual o superior a 15 kN) o dispositiu d'ancoratge temporal (EN 795-B), que garanteixin en cas de caiguda una alçada lliure suficient per no donar-se un cop amb el terra. No pujar a sobre de les càrregues per realitzar operacions de càrrega/descàrrega o distribució amb la grua en funcionament o aquesta en moviment. Només s'utilitzarà per elevar persones amb els accessoris corresponents certificats a la normativa vigent i tot el conjunt certificat per plataforma elevadora de personal. S'utilitzarà la grua només pels usos previstos en el manual d'instruccions del fabricant. Prohibit utilitzar el camió grua per elevar persones si no disposa de els accessoris corresponents i declaració de conformitat a la norma EN 280. Mai s'ha d'operar en pendents superiors a les indicades o recomanades pel fabricant de l'equip. Mantenir la distància de seguretat als talussos segons composició del terreny, condicions de compactació de terreny i característiques de l'equip (tipus de tracció i tipus de rodes, etc.). No realitzar moviments bruscos amb la grua o contracops que generin balanceig de la càrrega, realitzar moviments suaus.

Comprovar que es puguin manejar totes les funcions de la grua sense ser obstaculitzat per arbres, pals, esteses elèctriques o altres objectes. Seguir també les mesures de prevenció i protecció previstes en els riscos 030, 040, 050.

PLG

TASQUES D'AJUDA EN LA CÀRREGA I DESCÀRREGA AMB EQUIPS D'ELEVACIÓ

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
020 060 070	***Caiguda de persones al mateix nivell.*** ***Trepitjades sobre objectes o elements.*** ***Cops contra objectes o elements immòbils.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***

Ordre i neteja, cabina del camió i zones de pas lliures d'obstacles i materials. Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas i 200 lux en les zones de treball. Si el nivell d'il·luminació no es adequat si cal utilitzar llums portàtils, lots i/o frontals. Atenció a les irregularitats del terreny al baixar del camió. Mantenir la suficient atenció sobre les tasques in l'entorn on és realitzen per evitar ensopegades, cops o caigudes. Coneixement de l'espai de treball i coordinació de moviments. Coordinació entre operaris durant la càrrega, descàrrega i emmagatzematge d'equips i material. Separació mínima entre material emmagatzemat, equips i màquines en zones de pas: 1m. Precaució al pujar o baixar d'escales, desnivells o del camió, mira al terra abans de recolzar el peu per no trepitjar objectes, pedres o fustes. Netejar-se el calçat de fang o altres substàncies relliscoses abans de pujar per escales o als vehicles o maquinària mòbil. Delimitació (tanques, cintes o cons) i senyalització de les zones de càrrega i descarrega com al voltant del la zona d'influència de la grua. Senyalització de zones de difícil accés i espais petits.

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
030 040 050	***Caiguda d'objectes o elements per desplomar-se*** ***Caiguda d'objectes o elements per manipulació*** ***Caiguda d'objectes o elements despresos.***	*ALTA*	*MODERADA*	***MODERAT***

Emmagatzemar i distribuir correctament les càrregues a la caixa del camió grua. Les càrregues formades per varis objectes com palets de material ceràmic, sacs de material, puntals, etc, estaran retractilats, "flejats" o dintre de gàbies. Eslinga les càrregues correctament mantenint el centre de gravetat de la carga en l'eix del ganxo. Subjectar la càrrega des de dos punts equidistants, de manera que la càrrega es transporti horitzontalment. De forma general l'eslingat es realitzarà de manera que el repartiment de càrrega sigui homogeni per tal que la càrrega quedi en equilibri estable, evitant, si cal, el contacte de les eslingues amb arestes vives mitjançant la utilització de cantoneres. L'angle que formen les eslingues no superarà en cap cas els 120º, procurant que sigui inferior a 90º. Aixecar sempre les càrregues per la vertical del seu centre de gravetat. No estirar o arrossegar les càrregues. Netejar la càrrega de neu, gel, aigua, fang o líquids abans d'aixecar-la, les càrregues humides o cobertes de gel es poden escórrer. No s'han d'empènyer o arrossegar objectes amb els estabilitzadors hidràulics.

Elements de subjecció (eslingues, cables, etc.) adequats i en bon estat. Utilitzar eslingues i ganxos amb CMU (càrrega màxima d'utilització) com a mínim un 20% superior a la càrrega a elevar i transportar, i en el cas de les eslingues també ha de considerar el factor de la posició o forma d'eslingat. Les eslingues i ganxos es revisaran periòdicament seguint els criteris i mesures donades a la NTP 841, 842, 861 i 861 del INSST, es recomana que l'empresa elabori un registre de control.

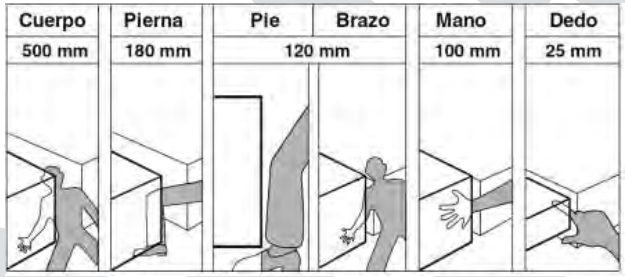
Assegurar les càrregues, ganxos adequats, normalitzats i amb retenidor de seguretat, comprovar que les eslingues estiguin en bon estat i ben col·locades i no sobrecarregar la grua. Durant l'elevació de càrregues, col·locar-se en un lloc amb bona visibilitat, mai a sota. Mai col·locar objectes, eines en zones on puguin caure sobre de persones. No passar la càrrega per sobre de persones. Ningú romandrà sota de la càrrega o ganxo de la grua excepte durant les operacions d'eslingat o retirada de l'eslinga, en les quals sigui necessari aproximar-se per manipular manualment els elements d'hissat. No romandre sota les carregues ens suspensió, les tasques de posicionament de les càrregues o quan aquestes siguin de gran longitud o calgui guiar-les cal utilitzar cordes, cables o pals auxiliars per evitar estar a sota i atrapaments. No deixar mai càrregues suspeses sense atenció o control directe. Abans d'efectuar qualsevol moviment amb la grua, assegureu-vos que no es troba cap persona a la zona de treball (zona de perill) de la grua

Comprovar que es puguin gestionar totes les funcions de la grua sense ser obstaculitzat per arbres, pals, línies elèctriques o altres objectes. Coordinació entre operaris. Respectar i senyalitzar el pes màxim de càrrega de l'equip d'elevació. El pes de la càrrega ha de ser conegut, si no existeixen dades sobre la càrrega, caldrà calcular-la.

Durant la totalitat de les operacions de grua l'operador com el seus ajudants no han de dur a terme altres activitats diferents de la maniobra que el puguin distreure (per exemple telefonar, etc.).

Subjectar les càrregues des de punts equidistants, de manera que la càrrega es transporti horitzontalment. Les càrregues estaran correctament assegurades que no es pugui despendre part d'aquesta ja sigui que estigui lligada, flejada, retractilada, en gàbies o en contenidors. Si el gruista queda sense visibilitat de càrrega o quan hagi de realitzar marxa enrere o maniobres en espais reduïts, s'ajudarà d'un altre operari o senyalista. S'ha de garantir en qualsevol moment la comunicació entre l'operador o conductor del camió grua i el senyalista. L'operador de la grua i el senyalista han de conèixer i comprendre tots els símbols gestuals per a l'elevació de càrregues. El ajudant no ha d'entrar a la zona de perill de la grua fins que ho autoritzi l'operador. La persona que enganxarà / desenganxarà la càrrega només ho farà quan la grua estigui en total estat d'inactivitat. Aquesta persona haurà d'abandonar la zona de perill una vegada enganxada / desenganxada la càrrega i després es podran tornar-se a executar moviments amb la grua. En tasques de posicionament de les càrregues o quan aquestes siguin de gran longitud, utilitzar cables auxiliars pel seu guiatge per evitar-ne la proximitat.

Els equips d'elevació estaran en bones condicions i correctament mantinguts segons el manual d'instruccions del fabricant. Es suspendran les tasques de càrrega i descàrrega de forma immediata si els equips d'elevació presenta alguna anomalia o mal funcionament. Els equips d'elevació només seran utilitzats per personal correctament format, amb l'aptitud mèdic, amb la capacitació adequada segons la legislació vigent i autoritzats.

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
080 110	***Cops contra objectes o elements mòbils.*** ***Atrapament per o entre objectes o elements.***	*ALTA*	*MODERADA*	***MODERAT***
	Ordre i neteja. Il·luminació adequada a les tasques, mínima de 100 lux en zones de pas i de 200 lux en les zones de treball. El conductor de camió grua hauria d'intentar que a l'hora de carregar-lo distribuir les càrregues de la millor manera planificant i preveient la seva descàrrega posterior per què és pugui fer amb un ordre que permeti evitar atrapaments. Evitar pujar a sobre de les càrregues per enganxar o desenganxar les càrregues de la grua, s'aconsella donar preferència a que l'operari es situï al nivell del terra o des de una escala de mà o bastida sobre rodes adequada. Garantir la màxima inaccessibilitat a les parts mòbils i punts d'atrapament de l'equip d'elevació (protecció eixos, pinyons, corretges de transmissió, etc.). No utilitzar roba folgada, elements penjants com cinturons i butxaques obertes que es puguin enganxar. Agafar els objectes pesants o materials per llocs que permetin tenir les mans allunyades dels punts d'atrapament. Els operaris hauran de separar-se de la zona de recepció dels materials per evitar cops amb els accessoris (portapaletes, ventoses, ganxos, etc.). Els operaris s'han de col·locar en un llocs segur i amb bona visibilitat, allunyat del front i marges d'excavacions, talussos, de la pròpia càrrega i el pas de vehicles. No hi haurà persones dintre del radi de gir, desplegament o recollida dels estabilitzadors o altres elements de l'equip d'elevació. Evitar situacions en què l'operador o altres persones poguessin ser aixafats per la grua, els gats o la càrrega. No es consideren perilloses les situacions representades en la figura que es mostra a continuació, si es respecten les distàncies mínimes de seguretat indicades, i sempre que la següent part més gran del cos tampoc pugui arribar a la zona de treball.  Malles protectores pels "latigillos": Les mànegues hidràuliques que continguin fluid a una pressió superior a 5 Mpa i/o tenint una temperatura més gran de 50ºC i estiguin situades a menys d'1 m d'una persona, han d'estar protegides. Qualsevol element o component que pot retenir o desviar un possible raig de fluid es pot considerar com un dispositiu de protecció suficient. es cordes o cables de guiatge es subjectaran amb les mans sense embolicar-les o entrellaçades, i s'utilitzarà guants de protecció contra agressions mecàniques. Seguir i complir les mesures indicades en la taula dels riscos 030, 040, 050.			
090	***Talls i cops per objectes o eines.***	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Ordre i neteja. Caixa d'eines ordenada i tancada. No portar cadenes, polseres, bufandes, roba ample, etc. Utilitzar cada eina únicament per a les tasques per les que ha estat dissenyada i de la forma i amb les limitacions establertes pel fabricant. Eines, maquinària i mitjans auxiliars en bon estat, adequats a la feina a realitzar i amb coneixement del seu funcionament. Realitzar el tall o la força amb les eines punxants (tornavís, cúter, etc.) de manera que la fulla o punxa quedi orientat en sentit contrari al cos i altre mà. No deixar les eines de tall (cúters, etc.) a sota de draps o papers per tal d'evitar punxades o talls, mantenir l'ordre i neteja. Utilització de les eines i equips de treball segons les instruccions del fabricant. Manipulació manual d'elements amb arestes o elements tallants o punxants (perfils metàl·lics, xapes metàl·liques o de fusta, etc.) ús obligatori de guants de protecció contra agressions mecàniques adequats. Precaució al tallar els "flejes" o embalatge de les càrregues, mantenir l'atenció i preveure els possibles moviments deguts a la tensió i no situar-se davant o direcció d'obertura. Veure fitxes de seguretat d'eines manuals.			
100	***Projecció de fragments o partícules.***	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Protecció ocular fora de la cabina en presència de fort venti amb pols. No utilitzar l'aire comprimit per netejar-se o dirigir l'aire a altres persones. Cas d'entrar alguna partícula/cos estrany a l'ull: rentar-lo amb aigua entre 5 – 10 minuts, assistència mèdica urgent en casos greus o si persisteixen les molèsties. Precaució al comprovar les fuites de fluid hidràulic, fer-ho amb un cartró o similar, mantenint la cara i mans allunyats. Malles protectores pels "latigillos": Les mànegues hidràuliques que continguin fluid a una pressió superior a 5 Mpa i/o tenint una temperatura més gran de 50ºC i estiguin situades a menys d'1 m del operador, han d'estar protegides. Qualsevol element o component que pot retenir o desviar un possible raig de fluid es pot considerar com un dispositiu de protecció suficient.			

PLG

TASQUES D'AJUDA EN LA CÀRREGA I DESCÀRREGA AMB EQUIPS D'ELEVACIÓ

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
120	***Atrapament per bolcada de màquines o vehicles.***	*MOLT ALTA*	*MODERADA*	***MODERAT***
	Ordre i neteja. Il·luminació adequada a les tasques, mínima de 100 lux en zones de pas i de 200 lux en les zones de treball. Comprovar l'estat i condicions del ferm abans d'entrar en zones de risc. Evitar apropaments als punts crítics (terraplens, talussos, rases, etc.) recomanant una separació mínima de 2 m o si no es possible delimitar els desnivells o circular amb molta atenció i precaució. Els equips d'elevació estaran està correctament anivellat i recolzant sobre un terreny ferm, resistent i estable, si es necessari utilitzar travesses o taulons per augmentar la superficie de repartiment. Si la transmissió de la càrrega es realitza a través d'estabilitzadors i el terreny és de constitució argilosa o no ofereix garanties (terreny compressibles, a prop d'excavacions, a sobre de canalitzacions subterrànies o superfícies poc resistents com terra no compactat), és preferible ampliar el repartiment de càrrega sobre el mateix augmentant la superfície de suport mitjançant bases especials, per exemple bases de suport (plaques de recolzament) d'alta resistència dissenyades per a tal fi; per una o més capes de travesses de ferrocarril o taulons, etc. El emplaçament dels estabilitzadors i la descarrega o emmagatzematge del material es farà allunyats dels marges de desnivells, com a mínim a una distancia igual a l'alçada del desnivell per terrenys amb un resistència igual o superior a 20 N/cm^2 o el doble en el cas de terrenys amb una resistència inferior a 20 N/cm^2. En cas d'una superfície asfaltada, cal assegurar-se que no es recolza els equips d'elevació i càrregues sobre buits o cavitats, com ara una boca de claveguera. No desplegar o elevar/baixar càrregues fins que l'equip d'elevació estigui correctament anivellat. Sempre el operador de l'equip d'elevació respectarà la càrrega màxima permesa i coneixerà el pes de la càrrega a elevar. No superar velocitats del vent major de les indicades en l'equip d'elevació. Suspendre l'activitat si el vent supera els valors recomanats pel fabricant. Només s'utilitzarà l'equip d'elevació pels usos previstos en el manual d'instruccions del fabricant. Veure també mesures de prevenció i protecció riscos 030, 040, 050, 080 i 110.			
130	***Sobreesforç, posicionament forçat, treball repetitiu.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	En les operacions de manipulació manual de càrregues en general, les maniobres d'aixecar i deixar a terra es faran amb la força de les cames fent flexió i extensió, mantenint-les separades i amb l'esquena el més recta possible (no necessàriament vertical). Es recomana que quan el pes superi els 25 kg, la manipulació es faci amb la intervenció de dues persones de forma coordinada, amb ajut mecànic si se superen els 50 kg. Això no obstant, si la població exposada són dones, treballadors joves o grans, no s'haurien de manejar manualment càrregues superiors a 15 kg, això suposa reduir els valors de referència anteriorment esmentat per un factor de correcció de 0,6. La càrrega ha d'estar el més propera possible al centre de gravetat de la persona que la manipula; tenir en compte el centre de gravetat de la càrrega. Alternar postures, pauses adequades. Fomentar que els treballadors realitzin estiraments i escalfament del tronc i braços a abans d'iniciar la jornada de treball.			
150	***Contactes tèrmics*** *(cremades).*	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Aïllament tèrmic. Senyalització parts calentes i inaccessibilitat mitjançant resguards de seguretat. Només el personal capacitat, qualificat i format realitzarà tasques o operacions de neteja, reparació o manteniment dels equips d'elevació.			
161 162	***Contactes elèctrics directes amb parts actives accessibles.*** ***Contactes elèctrics indirectes amb elements en tensió.***	*MOLT ALTA* *ALTA*	*BAIXA* *BAIXA*	***BAIX*** ***BAIX***
	Aïllament, allunyament i confinament de les parts actives. Només el personal capacitat, qualificat i format realitzarà tasques o operacions de neteja, reparació o manteniment dels equips d'elevació. Mantenir la distància de seguretat a les línies elèctriques en funció de la tensió que hi circuli (RD 614/2001), < 66.000 V: 3 metres com a mínim, entre 66.000 V i 220.00 V: 5 metres com a mínim i més 220.000 V: 7 metres com a mínim. Màquines elèctriques manuals i portàtils amb doble aïllament. Presa de terra de les masses metàl·liques complementada amb dispositius de protecció per intensitat de defecte i ajustats a la resistència de la presa de terra (relés diferencials) Precaució els dies de forta tempesta, evitar realitzar treballs a l'exterior, suspendre els treballs i no romandre a sota d'arbres ja que poden rebre la caiguda d'un llamps.			
180	***Contacte amb substància càustica, corrosiva, irritant, nociva.***	*MOLT ALTA*	*MOLT BAIXA*	***MOLT BAIX***
	Només el personal capacitat, qualificat i format realitzarà tasques o operacions de neteja, reparació o manteniment dels equips d'elevació. Disposar de les **Fitxes de Dades de Seguretat** d els productes químics perillosos utilitzats, conèixer i seguir les seves indicacions de seguretat i, quan sigui el cas, dedicar especial atenció a l'ús de les proteccions individuals especificades. Evitar el contacte (pell, ulls,...) amb productes químics. Mantenir una bona higiene personal. No fer transvasaments i desestimar la utilització d'envasos no originals. Mantenir en bon estat les etiquetes dels envasos. No netejar restes de productes químics o àcid de les bateries sense guants de protecció contra agressions químiques. No barrejar productes diferents. Netejar amb material absorbent els vessaments. No comprovar fuites d'olis hidràulics amb les mans.			

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
200 210	***Explosió física o química*** ***Incendi.***	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Aïllament, confinament de les parts actives. Només el personal capacitat, qualificat i format realitzarà tasques o operacions de neteja, reparació o manteniment dels equips d'elevació. Prohibit fumar en el centre de treball. Quan es realitzin activitats a l'exterior seguir les indicacions i recomanacions de protecció civil i equips d'emergència. Abans de realitzar activitats a l'exterior informar-se el dia abans de les condicions climatològiques, avisos i recomanacions de protecció civil i els equips d'emergència. No realitzar activitats que generin calor, guspires o flames a prop de productes inflamables o vegetació seca. Extintors de pols polivalent A, B, C. Ordre i neteja, cabina neta i sense materials combustibles (papers, draps, etc.). Els equips d'elevació estaran en bones condicions i correctament mantinguts segons el manual d'instruccions del fabricant. Es suspendran les tasques de càrrega i descàrrega de forma immediata si els equips d'elevació presenta alguna anomalia o mal funcionament.			
220	***Accidents causats per éssers vius*** *(rosegadors,vespes,rèptils,etc)*	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Picades d'insectes: utilització de repel·lents contra insectes (tipus Autan). Disposar a la farmaciola d'un producte per calmar la picor i la inflamació (tipus Afterbite). Mossegades d'animals: Trasllat a centre sanitari. Identificació de l'animal. Vacunació segons prescripció mèdica. Prevenció d'agressions (bona organització i planificació del treball). Evitar enfrontaments. En cas de conflicte seriós avisar a l'autoritat (policia municipal, mossos d'esquadra). Disposar de sistema de comunicació operatiu. En cas de conflicte seriós avisar al personal de seguretat o trucar a l'autoritat (tel. 112: policia municipal, mossos d'esquadra). Conducta assertiva, en especial en la gestió de conflictes. En cas de situacions tenses amb persones cal tenir en compte les següents recomanacions: **Mantenir la calma** encara que l'altra persona us provoqui. **Evitar parlar** amb to brusc i no alçar la veu. **Deixar** que l'altra **persona parli**. **Mantenir** una **distància prudencial** (un metre com a mínim) per evitar el conflicte físic.			
230	***Atropellaments, cops i xocs amb o contra vehicles.***	*ALTA*	*MODERADA*	***MODERAT***
	Delimitació i senyalització dels espais de pas, botzina, tanques, topalls, senyal acústic i lluminós de marxa enrere. Respectar la senyalització de les rutes segons el codi de circulació (a les obres: limitació de velocitat màxima de 20 km/h). No permetre la presència d'altres operaris dins el radi d'acció del equips d'elevació. Quan els treballadors estiguin en zones amb circulació de vehicles o la via pública utilitzaran armilla d'alta visibilitat amb bandes reflectants, quan sigui necessari. Vetllar perquè es mantingui operatiu el senyal lluminós i acústic de marxa enrere i clàxon dels camions i maquinària pesada. Precaució al utilitzar el telèfon o smartphone, caldrà parar i fer-ho en un lloc allunyat de circulació de vehicles o màquines. Els equips d'elevació estaran en bones condicions i correctament mantinguts segons el manual d'instruccions del fabricant. Es suspendran les tasques de càrrega i descàrrega de forma immediata si els equips d'elevació presenta alguna anomalia o mal funcionament. Els equips d'elevació només seran utilitzats per personal correctament format, amb l'aptitud mèdic, amb la capacitació adequada segons la legislació vigent i autoritzats. En desplaçaments per la via pública, respectar les normes de seguretat vial i caminar amb atenció i precaució pel carrer. Utilitzar el cinturó de seguretat dels vehicles, o casc en el cas de motocicletes. Estacionar correctament abans de baixar del vehicle, parar el motor, deixar una marxa posada, posar el fre d'estacionament i retirar les claus de contacte. Tots els vehicles han d'estar al corrent de la ITV. No utilitzar telèfons mòbils si no disposen de mans lliures. No consultar GPS o plànols amb el vehicle en marxa. Veure també mesures de prevenció i protecció risc 999a.			
240	***Il·luminació insuficient o inadequada.***	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Il·luminació mínima de 100 lux (en zones de pas, circulació, etc.), 200 lux en zones de treball amb exigències visuals moderades (ús d'eines, etc.). En cas d'utilitzar il·luminació artificial a l'exterior, s'utilitzaran làmpades portàtils proveïdes de doble aïllament, protegides contra impactes d'aigua amb grau IP mínim 45 (si s'utilitzen amb una tensió de seguretat de 24 V no serà necessari). Fars i sistema d'il·luminació dels vehicles/camions/ carretó elevador de forca/ maquinària de moviment de terres en bones condicions (disposar de recanvis de bombetes o làmpades per canviar-les en cas que es fonguin). Disposar de llanternes o lots per utilitzar-los en cas necessari (verificar periòdicament el correcte funcionament i les piles o bateries).			
250	***Cremades per fricció.***	*MODERADA*	*MOLT BAIXA*	***MOLT BAIX***
	Utilitzar adequadament les eines manuals elèctriques i màquines. A l'hora de manipular càrregues utilitzar guants de protecció contra agressions mecàniques. Càrregues voluminoses i entre 25 i 50 kg, manipular entre 2 persones de forma coordinada. Ajuda mecànica per a càrregues superiors a 50 kg. Això no obstant, si la població exposada són dones, treballadors joves o grans, no s'haurien de manejar manualment càrregues superiors a 15 kg, això suposa reduir els valors de referència anteriorment esmentat per un factor de correcció de 0,6. Alternança de tasques. Les cordes o cables de guiatge es subjectaran amb les mans sense embolicar-les o entrellaçades, i s'utilitzarà guants de protecció contra agressions mecàniques			

PLG

TASQUES D'AJUDA EN LA CÀRREGA I DESCÀRREGA AMB EQUIPS D'ELEVACIÓ

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
260 270 310	***Asfixia/Ofegament*** ***Accident per inhalació o ingestió de substàncies nocives.*** ***Exposició a pols i contaminants químics*** *(inhalació).*	*MOLT ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	No deixar el camió engegat en espais tancats o sense bona ventilació. Si s'ha de treballar en llocs on es puguin acumular els gasos de combustió, cal comprovar que la ventilació natural és suficient o disposar d'un sistema adequat per l'extracció dels gasos i regeneració de l'aire. Correcte manteniment de la màquina i, sobretot, del tub d'escapament. Rec de pistes i accessos. Neteja per mètodes humits evitant l'aixecament de pols.			
320	***Exposició a contaminants biològics*** *(presència de fongs, floridura, bactèria, virus, materials en estat de descomposició).*	*ALTA*	*MOLT BAIXA*	***MOLT BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: No menjar, no beure o fumar, evitar tocar-se amb les mans la boca, ulls o nas. Farmacioles fixes i portàtils amb desinfectants per a la pell i els ulls, pegats impermeables per cobrir ferides. Tractament immediat de talls i ferides, evitar l'exposició de ferides obertes a les aigües residuals. Educació sanitària i vacunació adequada segons criteri mèdic. Al tossir o esternudar procurar tapar-nos la boca i el nas amb un mocador de paper d'un sol ús, i llençar-lo a les escombraries. Si no teniu mocador, tossir o esternudar tapant-vos amb la part superior de la màniga o el colze, i no amb la mà. Rentar les mans amb freqüència amb aigua i sabó o amb un preparat amb alcohol. Evitar el contacte proper amb persones amb símptomes de malaltia respiratòria/infecciosa (es recomana distància mínima 2 m). Ventilar sovint els espais tancats (magatzems, tallers, zones comunes, etc.), com a mínim durant quinze minuts al dia. Cas concret d'epidèmia/pandèmia: Disposar d'un protocol específic que contempli les mesures de prevenció i protecció.			
330	***Exposició a soroll.***	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Tub d'escapament amb silenciador i aïllament acústic del motor. Les tasques equips de treball que generin nivell de soroll elevats ús obligatori de protecció auditiva preferiblement tipus orellera, veure fitxes de seguretat dels equips de treball corresponents. Manteniment periòdic i adequat de la maquinària (transmissions, silenciadors, etc.) i registre.			
370	***Exposició a radiacions no ionitzants*** (exposició solar, exposició a camps electromagnètics - CEM)	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	No romandre a prop de les zones on es realitzin treballs de soldadura, assegurar de no veure's afectat per les radiacions. En cas necessari aïllar la zona de treball col·locant pantalles o cortines de material ignífug i filtrant de les radiacions IR i UV (UNE-EN 1598). Senyalitzar la zona de treball. Roba de treball adequada a les condicions climatològiques. A l'estiu durant els treballs diürns, aplicar-se crema solar de factor de protecció elevat (es recomana superior a 40) a les part del cos al descobert i amb exposició al sol. Ingerir líquid periòdicament per mantenir una bona hidratació. Mantenir les mínimes parts del cos exposades al sol. Quan no s'estigui a sota d'un para-sol o similar utilitzar ulleres de sol en les hores de màxima radiació solar. Treballadors especialment sensibles a CEM (en especial treballadors amb implants actius, passius, treballadores embarassades,...): Informar a l'empresa per tal de verificar si cal una avaluació específica i/o revisar les mesures de prevenció/protecció (en especial si s'utilitzen màquines o eines elèctriques amb motor. Seguir sempre les indicacions del metge que ha col·locat l'implant. Pels altres treballadors: No recolzar els cables elèctrics sobre les espatlles, separar el màxim possible del cap.			
999 a	***Altres: Per causes naturals, accidents de trànsit, calor, fred, etc.***	ALTA	BAIXA	BAIX
	Prohibit beure o esta sota els efectes de begudes alcohòliques o altres drogues durant la jornada de treball. Prohibit fumar en el centre de treball. Ambients calorosos en exteriors i interiors: Beure regularment (cada 15- 20 minuts) aigua fresca, no freda (No esperar a tenir set per beure). Menjar aliments lleugers com amanides, fruites o sucs (ajuden a tornar al cos les sals perdudes amb la suor). Evitar les begudes amb cafeïna o molt ensucrades (afavoreixen la deshidratació). Utilitza roba adequada ampla, clara i fresca (teixits naturals transpirables com cotó). Planificar les tasques més pesades per a les hores de menys calor –abans de les 11 i després de les 16 hores. Els dies de més calor adaptar els horaris per aprofitar les hores menys caloroses del dia. Evitar persones treballadores es trobin aïllades fent la seva feina per poder prestar-se ajuda en cas de problemes. Posar aigua potable a l'abast de les persones treballadores. Ambients calorosos a l'exterior: A l'estiu, i quan sigui possible, evitar els treballs més pesats a l'exterior durant les hores de màxima radiació solar. No treure's mai la roba per molta calor que faci (la roba ampla crea una càmera d'aire que ajuda a transpirar). Les parts del cos no protegides per la roba de treball emprar cremes de protecció solar, per protegir-te de la radiació ultraviolada. Durant els dies de més calor i hores de més exposició solar (entre les 11.00 i 18.00 hores) augmentar la freqüència de les pauses de recuperació, fent-ne breus aturades cada hora en zones previstes amb ombra. Ambients freds: Roba de treball adequada contra el fred. Facilitar l'accés a begudes calentes. Beure begudes calentes, però sense abusar de les begudes amb cafeïna. Protegir el cap i les extremitats (mans i peus) per tal d'evitar el refredament i les congelacions localitzades. Planificar les tasques a l'exterior aprofitant les hores de menys fred i tenint en compte les previsions meteorològiques. ... Continua la taula a la pàgina següent ...			

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
999 a	***Altres: Per causes naturals, accidents de trànsit, calor, fred, etc.***	ALTA	BAIXA	BAIX
	... Continuació taula pàgina anterior .... Bons hàbits d'alimentació, exercici físic moderat. Complir i respectar les normes de seguretat vial i el codi de circulació. Utilitzar el cinturó de seguretat dels vehicles, o casc en el cas de motocicletes. Tots els vehicles han d'estar al corrent de la ITV. Abans d'agafar els vehicles revisar funcionament dels òrgans de seguretat (frens, direcció, pneumàtics, retrovisors, etc.). No utilitzar telèfons mòbils si no disposen de mans lliures. No consultar GPS o plànols amb el vehicle en marxa. No utilitzar ipods, reproductors de mp3 o auriculars metre es condueixin vehicles. Evitar el consum d'alcohol, tabac i substàncies depressores del sistema nerviós. Revisió dels elements de seguretat passiva del vehicle. Revisar avanç de iniciar la conducció la regulació del relcolzacaps. Circular a una velocitat que permeti el control de la situació. Extremar les precaucions en els trams deteriorats i amb obres i reduir la velocitat per no projectar la grava i no derrapar. Sempre que sigui possible facilitar la maniobra dels vehicles que s'incorporin a la carretera. Extremar les precaucions quan hi ha vehicles estacionats i mirar sempre els retrovisor a l'iniciar la marxa enrere. Si s'avança un vehicle de dos rodes mantenir la separació lateral. Adoptar la conducta defensiva durant els desplaçaments; anticipant-se als riscos seguint les següents recomanacions: OBSERVAR (VEURE LLUNY/ENTORN): La visió ha de ser panoràmica i no limitar-la al que es veu davant del vehicle. Consultar regularment els retrovisors, que han d'estar ben ajustats abans de la conducció. ANTICIPAR (REDUIR/DESCONFIAR): A l'advertir algun perill, reduir la velocitat per tal de tenir un major control. Anticipació, pensant per exemple ¿i si no s'atura? per evitar qualsevol sorpresa. SEPARAR (DAVANT/DARRERA): Durant la circulació s'haurà de deixar una distància de seguretat amb el vehicle davanter que permeti detenir el vehicle en cas de frenada brusca sense col·lidir amb ell. Els vehicles que tinguin una MMA superior a 3,500 kg, i els conjunts de vehicles que tinguin més de 10 metres de longitud, hauran de guardar un mínim de 50 metres Aproximadament les distàncies de seguretat en temps serien: velocitats fins a 80 km/h 3 segons i velocitats fins a 120 km/h 4 segons. En túnels i passos inferiors els vehicles que tinguin una MMA superior a 3,500 kg, i els conjunts de vehicles que tinguin més de 10 metres de longitud, hauran de guardar un mínim de 150 metres. Distància de seguretat aproximada en temps 6 segons. Quan el ferm està moll o amb pluja seguir les recomanacions de la DGT, duplicant la distància de seguretat. **Individuals (EPI):** No Procedeix.			
999 b	***Altres: Organització del treball – Riscos psicosocials, violència sexual (assetjament sexual o per raó de sexe)***	MODERADA	BAIXA	BAIX
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Els delegats de prevenció i en la seva absència els responsables de recursos humans estaran atents a qualsevol indici raonable de situacions que en la organització del treball i/o les relacions laborals puguin afectar la salut dels treballadors (riscos psicosocials), comunicant al servei de prevenció (PLG) qualsevol situació anòmala que es produeixi a l'empresa en les relacions entre treballadors i amb els comandaments, per tal de poder aplicar les mesures preventives i/o de millora que correspongui. Evitar situacions d'estrès planificant les tasques amb anticipació, en funció dels recursos i considerant els imprevistos. Programar, si es possible, el treball diari, donant prioritat a les tasques urgents. Gestionar el temps tenint en compte el requerit per a cada tasca. Prendre decisions seguint un procés lògic: plantejament del problema i anàlisi d'alternatives (pros i contres). A més, es recomana: – Fomentar la participació dels treballadors respecte a l'organització de les seves tasques. – Establir canals de comunicació en el sí de l'empresa i fomentar la participació dels treballadors mitjançant la presa de decisions en aspectes relacionats amb el seu treball. – Assignació de tasques que permetin un ritme de treball adequat, establint les pauses i/o combinació de tasques sempre que sigui possible. – Definir de forma clara les funcions i responsabilitats de cada lloc de treball. Mantenir i complir el protocol per a la prevenció i abordatge de l'assetjament sexual i per raó de sexe. Impulsar la difusió del Protocol dins de l'empresa, i promoure la seva implantació. Els responsables de cada secció o gerència vetllaran per un entorn laboral on les dones i els homes respectin mútuament la seva integritat i dignitat (tolerància zero davant l'assetjament sexual i per raó de sexe). Informar, formar i sensibilitzar tot el personal en matèria d'assetjament sexual i per raó de sexe. Nomenar les persones de referència del protocol per a la prevenció i abordatge de l'assetjament sexual. Formació de capacitació de les persones de referència del protocol. Disposar del procediment intern d'investigació per donar resposta a les denúncies que es puguin formular qui hagi estat objecte d'assetjament i resoldre aquestes situacions amb la màxima celeritat. Equitat de gènere en els òrgans de participació i presa de decisions. La direcció ha de reunir-se amb els treballadors i treballadores o els seus representants per tractar regularment la política de prevenció de l'assetjament i el procediment de denúncia interna en les reunions de personal, amb la representació de les persones treballadores. Penjar als taulers d'anuncis cartells d'informació de mesures de prevenció de l'assetjament. Facilitar estils de gestió i lideratge participatius, que estimulin la cohesió grupal i afavoreixin el flux d'informació entre les persones treballadores. Aplicació de la igualtat retributiva entre dones i homes. **Individuals (EPI):** No Procedeix.			

PLG

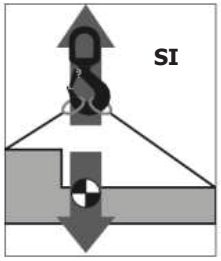
TASQUES D'AJUDA EN LA CÀRREGA I DESCÀRREGA AMB EQUIPS D'ELEVACIÓ

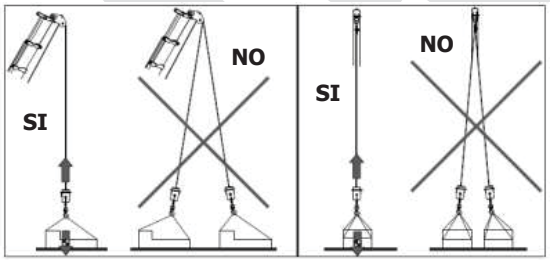
Pel que fa al soroll, es considera que el nivell continu diari equivalent (LAeqd) és manifestament inferior a 80 dB (A) i en cap moment se superen els 135 dB (C) de nivell de pic.
Es considera que, degut al seu caràcter esporàdic, les tasques a realitzar no han de comportar situacions d'interès higiènic ni ergonòmic.

4. ALTRES MESURES PREVENTIVES I DE PROTECCIÓ.

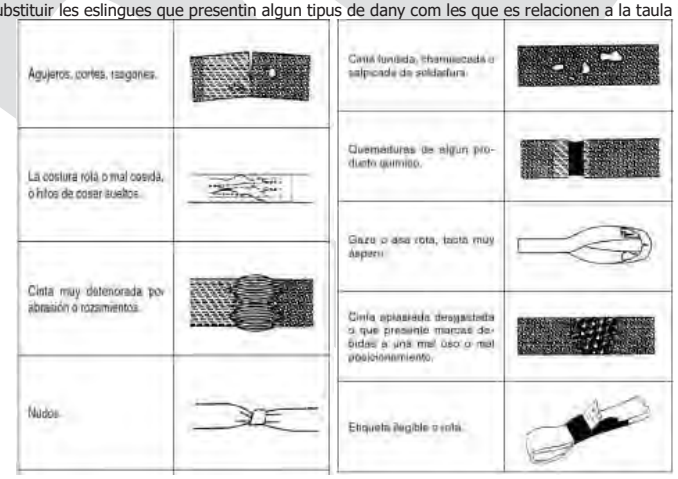
- Els equips d'elevació estaran en bones condicions i correctament mantinguts segons el manual d'instruccions del fabricant. Es suspendran les tasques de càrrega i descàrrega de forma immediata si els equips d'elevació presenta alguna anomalia o mal funcionament.
- Els equips d'elevació només seran utilitzats per personal correctament format, amb l'aptitud mèdic, amb la capacitació adequada segons la legislació vigent i autoritzats.
- El personal, a més de disposar del corresponent informe mèdic d'aptitud, serà informat dels mètodes de treball a seguir, dels riscos que es deriven del treball a realitzar i de les mesures de prevenció i protecció a adoptar, amb el lliurament de les fitxes de seguretat contingudes al document de seguretat corresponent (Pla de Seguretat i Salut en el Treball, Avaluació de Riscos de l'Empresa, etc.).
- L'operari estarà en bones condicions físiques i psíquiques i no es trobarà sota la influència de cap substància (medicament, droga, alcohol) que pugui perjudicar l'agudesa visual o la seva destresa.
- Els treballadors/es seguiran i compliran les recomanacions, indicacions i mesures preventives donades en la formació en prevenció de riscos laborals.
- Els treballadors mantindran la suficient atenció sobre les tasques o activitats que realitzen segons les característiques i condicions de l'entorn. Coneixement de l'espai de treball i coordinació de moviments.
- Els treballadors coneixeran i seguiran les instruccions d'utilització i manteniment del fabricant de les eines i equips de treball, mitjans auxiliars, etc.
- La presència dels recursos preventius serà necessària mentre s'executin treballs considerats amb riscos especials segons la legislació.
- Tots els EPI estaran degudament certificats i amb el corresponent marcatge CE. Seleccionar els equips de protecció individual d'acord amb les necessitats diferenciades de dones i homes.
- No utilitzar ipods, reproductors de mp3 o auriculars
- Els operaris disposaran de la roba que permeti afrontar les inclemències del temps (fred i pluja).
- No accedir a les zones no autoritzades.
- No realitzar tasques o utilitzar equips de treball si no es disposa de la formació adequada i si correspon de l'autorització.
- Seguir les indicacions dels manuals d'instruccions dels diversos equips de treball emprats.
- Conèixer les capacitats, agilitat i habilitats personals de cada un segons l'activitat que es vol realitzar i no sobrepassar-les o forçar en excés.
- Prohibit beure o esta sota els efectes de begudes alcohòliques o altres drogues durant la jornada de treball. Prohibit fumar en el centre de treball.
- Les màquines o equips que estiguin fora de servei, es senyalitzarà clarament el motiu amb un panell o cartell en el quadre
- No accedir o romandre en zones amb insuficient il·luminació o deficient protecció.
- Cal coordinació de moviments i coordinació entre els operaris.
- Quan es realitzin activitats a l'exterior precaució els dies de vent amb els arbres. Evitar realitzar activitats a l'exterior els dies de fort vent, forta tempesta i pluja intensa (seguir les indicacions i recomanacions de protecció civil i equips d'emergència). Abans de preparar les activitats a l'exterior informar-se el dia abans de les condicions climatològiques, avisos i recomanacions de protecció civil i els equips d'emergència.
- Només s'utilitzaran eines portàtils a motor, mitjans auxiliars, maquinària, ..., certificades i amb el marcatge CE si estan fabricades posteriorment a 1995, o adaptades al RD 1215/1997 d'equips de treball si estan fabricades abans d'aquesta data. Veure altres fitxes corresponents de les tasques a realitzar, llocs, mitjans auxiliars i altres màquines o eines emprats.
- En iniciar la jornada, es revisarà la maquinària i eines elèctriques, els mitjans auxiliars i els estris a utilitzar, comprovant el seu bon estat general i, en particular, les seves proteccions.
- Si el gruista queda sense visibilitat de càrrega o quan hagi de realitzar marxa enrere o maniobres en espais reduïts, s'ajudarà d'un altre operari o senyalista. S'ha de garantir en qualsevol moment la comunicació entre conductor i el senyalista. L'operador de la grua i el senyalista han de conèixer i comprendre tots els símbols gestuals per a l'elevació de càrregues.

- Està totalment prohibida la utilització de la grua com a element de transport de persones o com a element per accedir a les diferents plantes si no es disposen dels accessoris i declaració de conformitat del conjunt (camió + grua hidràulica + cistella) a la norma EN 280.
- Mai un operari pot pujar a sobre de la càrrega mentre aquesta estigui en moviment. No es pot abandonar el lloc de treball amb càrregues suspeses a la grua.
- Seguir un ordre de càrrega i descàrrega del material distribuït a l'interior de la caixa que permeti enganxar/ desenganxar les càrregues de la forma segura possible (evitant pujar a sobre d'elles). S'aconsella intentar que a l'hora de carregar el camió grua distribuir les càrregues de la manera millor possibles segons les condicions per la caixa planificant i preveient la seva descàrrega posterior per què és pugui fer amb un ordre que permeti evitar en la mesura de lo possible pujar a sobre d'aquestes per enganxar-les o desenganxar-les. En la mesura de lo possible es recomana evitar pujar a sobre de les càrregues per enganxar o desenganxar les càrregues de la grua, s'aconsella donar preferència a que l'operari es situï al nivell del terra o des de una escala de mà adequada.
- Vigilar que no s'estiguin realitzant altres feines a l'àrea de moviment de la grua o que es posi en perill altres persones amb la grua.
  S'utilitzarà els equips d'elevació només pels usos previstos en el manual d'instruccions del fabricant. Es respectaran els límits de posició dels diversos elements de l'equip d'elevació i diagrama de forces contemplades al manual d'instruccions del fabricant. Mai sobrepassarà la capacitat màxima de l'equip d'elevació. Cal sempre conèixer el pes de la càrrega abans de la seva elevació per assegurar-se que no es sobrepassa la capacitat màxima. Considerar el volum de la càrrega i l'efecte del vent.
- Aixecar sempre les càrregues per la vertical del seu centre de gravetat. No arrossegant ni estirar les càrregues.





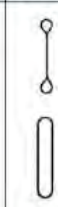
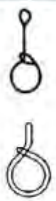
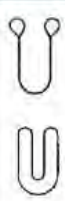
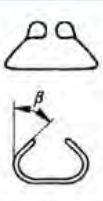
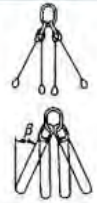
- De forma general l'eslingat es realitzarà de manera que el repartiment de càrrega sigui homogeni per tal que la càrrega quedi en equilibri estable, evitant, si cal, el contacte de les eslingues amb arestes vives mitjançant la utilització de cantoneres. L'angle que formen les eslingues no superarà en cap cas els 120º, procurant que sigui inferior a 90º.
- No utilitzar i substituir les eslingues que presentin algun tipus de dany com les que es relacionen a la taula inferior.



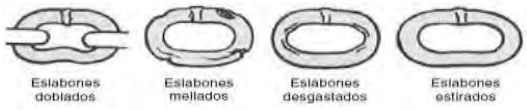
PLG

TASQUES D'AJUDA EN LA CÀRREGA I DESCÀRREGA AMB EQUIPS D'ELEVACIÓ

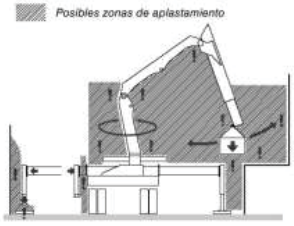
- La seguretat en la utilització d'una eslinga comença amb la seva elecció, que ha de ser adequada a la càrrega i als esforços que ha de suportar. En cap cas no haurà de superar-se la CMU de l'eslinga, havent de conèixer, per tant, el pes de les càrregues a elevar. A la càrrega a elevar, cal triar punts de fixació que no permetin un desplaçament de la càrrega o un lliscament de les eslingues. Les eslingues no es recolzaran mai sobre arestes. Per això s'han d'intercalar cantoneres o esquadres de protecció. Abans de l'elevació completa de la càrrega, cal tensar suaument l'eslinga i elevar-la no més de 10 cm. per verificar-ne l'amarratge i l'equilibri. Mentre es tiben les eslingues no s'hauran de tocar la càrrega ni les mateixes eslingues.

		CARGA MÁXIMA DE UTILIZACIÓN (C.M.U. en toneladas)								
		Elevación directa	Elevación estrangulada	Eslingado en cesto			Eslinga de 2 ramales		Eslinga de 3 y 4 ramales	
										
				Paralelo	β= 0° a 45°	β= 46° a 60°	β= 0° a 45°	β= 46° a 60°	β= 0° a 45°	β= 46° a 60°
C.M.U.	Color de la eslinga	M=1	M=0,8	M=2	M=1,4	M=1	M=1,4	M=1	M=2,1	M=1,5
1,0	violeta	1,0	0,8	2,0	1,4	1,0	1,4	1,0	2,1	1,5
2,0	verde	2,0	1,6	4,0	2,8	2,0	2,8	2,0	4,2	3,0
3,0	amarillo	3,0	2,4	6,0	4,2	3,0	4,2	3,0	6,3	4,5
4,0	gris	4,0	3,2	8,0	5,6	4,0	5,6	4,0	8,4	6,0
5,0	rojo	5,0	4,0	10,0	7,0	5,0	7,0	5,0	10,5	7,5
6,0	marrón	6,0	4,8	12,0	8,4	6,0	8,4	6,0	12,6	9,0
8,0	azul	8,0	6,4	16,0	11,2	8,0	11,2	8,0	16,8	12,0
10,0	anaranjado	10,0	8,0	20,0	14,0	10,0	14,0	10,0	21	15,0
mas de 10,0	anaranjado									
M = Factor de forma para carga simétrica										

- Les eslingues de cadena o metàl·liques s'haurien de retirar del servei si existeixen, s'assoleixen o s'excedeixen algunes de les condicions següents:
  - Marcat inexistent o il·legible. Les informacions relatives a la identificació de l'eslinga i/o la càrrega màxima resulten il·legibles.
  - Danys als accessoris d'extrem superior o inferior. Desgast, deformació, fissures als accessoris i/o manca del pestell o desperfectes al dispositiu de tancament dels ganxos.
  - S'ha de substituir si presenta doblegats laterals. Després de cada revisió és aconsellable substituir el buló i el passador



- No s'han de fer nusos a les cadenes. No s'han d'exposar les eslingues de cadena a lleixius, àcids o qualsevol altre producte corrosiu. Mai no es tractarà de desplaçar una eslinga situant-se sota la càrrega.
- El ajudant no ha d'entrar a la zona de perill de la grua fins que ho autoritzi l'operador. L' ajudant haurà enganxar / desenganxar la càrrega només quan la grua estigui en total estat d'inactivitat i hagi estat autoritzat per l'operador. L'ajudant haurà d'abandonar la zona de perill una vegada enganxada / desenganxada la càrrega. Un cop que l'ajudant hagi abandonat la zona de perill, podran tornar-se a executar moviments amb la grua.
- En el cas que el propi operador de la grua vulgui enganxar / desenganxar la càrrega, haurà d'assegurar-se que la grua esta parada i el comandament desactivat per evitar moviments involuntaris. Una vegada la carrega estigui enganxada o desenganxada i l'operador hagi sortit de la zona de perill i radi d'acció de la grua podrà tornar activar el comandament.
- Comprovar que es puguin manejar totes les funcions de la grua sense ser obstaculitzat per arbres, pals, esteses elèctriques o altres objectes. Evitar situacions en què l'operador o altres persones poguessin ser aixafats per la grua, els gats o la càrrega. Abans d'efectuar qualsevol moviment amb la grua, assegureu-vos que no es troba cap persona a la zona de treball (zona de perill) de la grua.



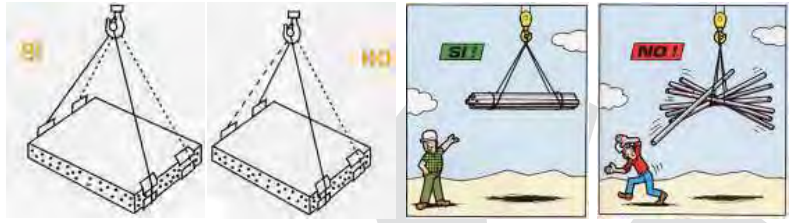
- En el cas que sigui necessari guia les càrregues s'utilitzaran cordes o elements similars (com elements telescòpics amb pinces) perquè els ajudants es mantinguin a una distancia suficient per evitar atrapaments, aixafaments o caigudes de la càrrega a sobre.
- En terrenys tous o deformables es tindrà cura d'utilitzar travesses/taulons pel repartiment de les càrregues dels estabilitzadors.
- Quan durant els treballs de càrrega o descàrrega s'ocupi part de la via pública, s'instal·laran senyals, balises, etc, per advertir els vehicles que hi circulen. Igualment es destinaran un o dos operaris al control de la circulació al carrer, en funció del volum de trànsit del mateix i de si és d'un sentit o dos de circulació. En aquests casos es tancarà l'entorn de la grua per evitar possibles riscos per caiguda d'objectes. Es prohibirà el pas de vehicles i persones per sota de càrregues suspeses. No es permetrà l'estada de persones a la cabina mentre durin les operacions amb la grua.
- Està completament prohibit circular o passar per l'àrea de treball per a qualsevol persona que no estigui directament implicada en els treballs de la grua. Així mateix, està prohibit romandre sota càrrega suspesa incloent l'operador de la grua i la persona encarregada de la maniobra.
- No està permès balancejar la càrrega per a l'accés a zones on no arriba al ganxo.
- El lloc per dipositar la càrrega ha d'estar lliure d'obstacles. No dipositeu la càrrega sobre neu/gel. No dipositar la càrrega a les vores del terreny, zones irregulars, talussos, forats i fosses, etc.
- Dipositar les càrregues únicament sobre un terra pla i ferm. Utilitzar una base adequada si cal.
- Abans de deixar anar l'òrgan de prensió comprovar si la càrrega està ben recolzada i la seva posició és estable.

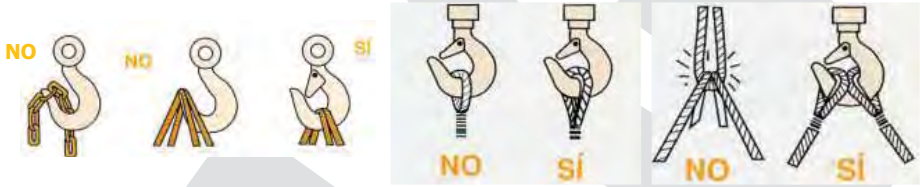
- Els ganxos han de ser retirats quan:
  - L'obertura de la boca es deformi més d'un 10%, el ganxo està erosionat més de un 5% o si presenta esquerdes. El màxim desgast permissible del diàmetre del buló és de 10%.
  - Desgast, deformació, fissures als accessoris i/o manca del pestell o desperfectes al dispositiu de tancament dels ganxos.

PLG

TASQUES D'AJUDA EN LA CÀRREGA I DESCÀRREGA AMB EQUIPS D'ELEVACIÓ

- En tasques de posicionament de les càrregues o quan aquestes siguin de gran longitud, utilitzeu cables auxiliars per evitar-ne la proximitat.
- No elevar materials rodons amb eslingues de cadena amb el sistema de prensió de penjat ja que hi ha risc de caiguda dels materials durant el desplaçament. Tampoc utilitzar aquest sistema per al transport de materials rodons de diferent diàmetre





5. EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI).

EPI	Calçat de seguretat	Roba alta visibilitat amb bandes reflectants	Casc	Mascareta FFP2	Ulleres de seguretat	Arnés de seguretat anticaiguda	Guants de seguretat contra agressions mecàniques	Guants de seguretat contra agressions químiques	Protecció auditiva
Utilització	Sempre	Sempre	Sempre	En presència de pols	En presència de pols Treballs de neteja i mantenimen t	Tasques amb risc de caiguda d'alçada (igual o superior a 2 m) en absència de proteccions col·lectives o insuficients	Manipulació càrregues, canvi accessoris, neteja, manteniment	Manipulació de Productes químics	En zones amb nivell alt de soroll

Tots els EPI estaran degudament certificats i amb el corresponent marcatge CE.

1. DEFINICIÓ.

Treballs de col·locació de diferents elements que conformen el mobiliari urbà, com són papereres, fonts, pilones, guarda-rodes, jardineres, bancs, tanques, baranes, aparca-bicicletes, etc. Inclou els treballs fins a deixar tots els elements totalment instal·lats.

2. RELACIÓ I IDENTIFICACIÓ DE RISCOS.

A la taula següent es relacionen els riscos a considerar i s'hi especifiquen (X) els que es deriven de les actuacions o treballs a realitzar.

Codi	Risc	Identificat	Codi	Risc	Identificat
010a	Caiguda de persona a diferent nivell (altura > 2 m)	--	180.	Contacte amb substància càustica o corrosiva	X
010b	Caiguda de persona a diferent nivell (< 2 m)	X	200.	Explosió física o química (deflagració, fulguració)	X
020.	Caiguda de persona al mateix nivell	X	210.	Incendi	X
030.	Caiguda d'objecte per desplomar-se	X	213.	Dificultat d'evacuació en cas d'emergència	--
040.	Caiguda d'objecte per manipulació	X	220.	Accident causat per ésser viu	X
050.	Caiguda d'objecte o element després	X	230.	Atropellament, xoc, cop amb o contra vehicle	X
060.	Trepitjada sobre objecte o element	X	231.	Il·luminació d'emergència inexistent o insuficient	--
070.	Cop contra objecte o element immòbil	X	240.	Il·luminació insuficient o inadequada	X
080.	Ser colpejat per objecte o element mòbil	X	250.	Cremada per fricció	X
090.	Tall per eina, equip de treball o màquina	X	260.	Asfíxia/Ofegament	X
100.	Projecció de fragments o partícules	X	270.	Intox. per inhalació/ingestió de substàncies nocives	X
110.	Atrapament per o entre objectes o elements	X	310.	Exposició a pols i contaminants químics (inhalació)	X
120.	Atrapament per bolcada de màquina o vehicle	X	320.	Exposició a contaminats biològics (infecció)	X
130.	Sobreesforç/Posicionament forçat/Treball repetitiu	X	330.	Exposició a soroll	--
150.	Contacte tèrmic (cremada)	X	335.	Exposició a vibracions	--
161.	Contacte elèctric directe	X	370.	Exposició a radiacions no ionitzants (sol, etc.)	X
162.	Contacte elèctric indirecte	X	999.	Altres.	X

3. AVALUACIÓ DE RISCOS.

El mètode de valoració adoptat consisteix en assignar als riscos identificats la PROBABILITAT de que es puguin arribar a produir (ocurrència) i la SEVERITAT de les possibles conseqüències que se'n puguin derivar (gravetat). La conjunció d'aquestes dues variables dóna com a resultat valoracions que van des de MOLT BAIX a MOLT ALT.

L'avaluació realitzada es mostra en format de taula en la que, de manera simplificada i no exhaustiva, es descriuen:

- Els riscos identificats.
- La PROBABILITAT i SEVERITAT assignades.
- La VALORACIÓ que en resulta.
- Mesures de prevenció/protecció a adoptar.

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
010 b	***Caiguda de persones a diferent nivell (menys de 2 m)*** *(dins de forats per col·locar el mobiliari, ús de mitjans auxiliars, etc.).*	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja. Delimitació i senyalització dels desnivells. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant. Casc de seguretat.			
020 060	***Caiguda de persones al mateix nivell*** ***Trepitjades sobre objectes o elements*** *(materials/eines en zones de pas, terreny relliscós, il·luminació insuficient, etc.).*	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja, zones de pas i treball lliures d'obstacles, materials, sense conductors elèctrics o d'altre tipus a terra o amb protecció tipus còncava. Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas, 200 lux en zones de treball amb exigències visuals moderades. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat.			

PLG

COL·LOCACIÓ DE MOBILIARI URBÀ

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
030 050	***Caiguda d'objectes o elements per desplomar-se*** ***caiguda d'objectes o elements despresos*** *(durant la càrrega/descàrrega de mobiliari, mobiliari emmagatzemat de forma incorrecta, etc.).*	*ALTA*	*MODERADA*	***MODERAT***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja. Emmagatzemar i apilar correctament les càrregues. Fixar i muntar correctament el mobiliari i elements auxiliars. Elements de subjecció (eslingues, cables, etc.) adequats i en bon estat. Subjectar les càrregues des de punts equidistants, de manera que la càrrega es transporti horitzontalment. Evitar la permanència i pas de persones sota càrregues suspeses, acotant l'àrea de treball. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant. Casc de seguretat.			
040	***Caiguda d'objectes o elements per manipulació*** *(ús d'eines manuals, manipulació de materials, etc.).*	*MODERADA*	*ALTA*	***MODERADA***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Útils o dispositius auxiliars per a la manipulació. Mantenir els agafadors i mànec nets. Agafar i subjectar les màquines pels mànecs. En les operacions de manipulació manual de càrregues en general, les maniobres d'aixecar i deixar a terra es faran amb la força de les cames fent flexió i extensió, mantenint-les separades i amb l'esquena el més recta possible (no necessàriament vertical). Es recomana que quan el pes superi els 25 kg, la manipulació es faci amb la intervenció de dues persones de forma coordinada, i amb ajuda mecànica si se superen els 50 kg. Es recomana no manipular càrregues per sobre del nivell de les espatlles ni per sota de mitja cama, ni realitzar girs i inclinacions del tronc. La càrrega ha d'estar el més propera possible al centre de gravetat de la persona que la manipula; tenir en compte el centre de gravetat de la càrrega. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, guants contra agressions mecàniques.			
070	***Cops contra objectes o elements immòbils*** *(espais petits, etc.).*	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja i zones de pas i treball lliures d'obstacles i materials. Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas. Coneixement de l'espai de treball i coordinació de moviments. Senyalització de zones de difícil accés i espais petits. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat, guants contra agressions mecàniques.			
080 110	***Cops contra objectes o elements mòbils*** ***Atrapament per o entre objectes o elements*** *(engranatges, parts rotatives, etc. de màquines, maniobres de recepció, etc.).*	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja. Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas, 200 lux en zones de treball amb exigències visuals moderades. Garantir la màxima inaccessibilitat de les parts mòbils i punts d'atrapament de les màquines/eines. Operacions de neteja amb les màquines parades i sense energies residuals, senyalitzar i prendre mesures per evitar l'engegada o connexió accidental. Utilització, manteniment periòdic, revisions, reparacions i substitució de peces per personal autoritzat d'acord amb les instruccions del fabricant i amb la maquinària parada. No utilitzar roba folgada, elements penjants com cinturons i butxaques obertes que es puguin enganxar als mecanismes giratoris. Mantenir operatius els resguards de protecció i tornar-los a col·locar després d'una reparació o ajustament. Allunyar les mans del marc quan s'hagi de tancar la porta. Parar atenció a l'hora de rebre els materials hissats per evitar cops deguts a les sacsejades causades pel moviment d'elevació o pel vent. Agafar els objectes o materials per llocs que permetin tenir les mans allunyades dels punts d'atrapament en el moment de col·locar-los o deixar-los a terra o en la seva posició definitiva. **Proteccions individuals (EPI):** Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat. Guants contra agressions mecàniques, excepte per treballs amb màquines amb parts rotatives.			

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
090	***Talls i cops per objectes o eines*** *(elements sortints o tallants del mobiliari, ús d'eines, etc.)**.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja, caixa d'eines ordenada. Eines, maquinària i mitjans auxiliars en bon estat, adequats a la feina a realitzar i amb coneixement del seu funcionament. Utilització segons les instruccions del fabricant. Utilitzar preferiblement eines de tall tipus cúter amb fulla retràctil (en comptes de ganivets, navalles, etc.). Quan no s'utilitzin les eines de tall, plegar-les o dipositar-les dins la seva funda. Proteccions a les eines elèctriques manuals i maquinària. Manteniment i reparacions per personal qualificat i autoritzat. Mantenir operatius els resguards de protecció. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat. Guants contra agressions mecàniques.			
100	***Projecció de fragments o partícules*** *(obertura de regates, treballs de soldadura, etc.)**.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja. En maquinària i eines elèctriques manuals, protecció per a retenció dels fragments o partícules. Evitar la presència d'altres operaris en operacions amb projecció de partícules. **Proteccions individuals (EPI)**: Protecció ocular, protecció de la cara, calçat de seguretat amb sola antilliscant.			
120	***Atrapaments per bolcada de màquines o vehicles.***	*MOLT ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: No permetre la presència d'altres operaris dins el radi d'acció de la màquina. Allunyar-se del radi d'acció de les màquines i vehicles que circulen per l'obra. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant. Roba d'alta visibilitat.			
130	***Sobreesforç, posicionament forçat, treball repetitiu.***	*MODERADA*	*ALTA*	***MODERAT***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: En les operacions de manipulació manual de càrregues en general, les maniobres d'aixecar i deixar a terra es faran amb la força de les cames fent flexió i extensió, mantenint-les separades i amb l'esquena el més recta possible (no necessàriament vertical). Es recomana que quan el pes superi els 25 kg, la manipulació es faci amb la intervenció de dues persones de forma coordinada, i amb ajuda mecànica si se superen els 50 kg. Es recomana no manipular càrregues per sobre del nivell de les espatlles ni per sota de mitja cama, ni realitzar girs i inclinacions del tronc. La càrrega ha d'estar el més propera possible al centre de gravetat de la persona que la manipula; tenir en compte el centre de gravetat de la càrrega. Alternança de tasques i pauses adequades. Mànecs i agafadors nets i amb grip de fusta o plàstic (es recomana que siguin ergonòmics). Ús de genolleres en treballs en posició de genolls. **Proteccions individuals (EPI)**: Guants contra agressions mecàniques. Calçat de seguretat. Roba de treball.			
150	***Contactes tèrmics*** *(cremades).*	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Aïllament tèrmic. Senyalització parts calentes i inaccessibilitat mitjançant resguards de seguretat. Equips de soldadura en bon estat i utilització segons les instruccions del fabricant. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, guants de protecció contra agressions d'origen tèrmic, roba de treball.			
161	***Contactes elèctrics directes amb parts actives accessibles.***	*MOLT ALTA*	*MOLT BAIXA*	***MOLT BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Aïllament, allunyament i confinament de les parts actives. Els comandaments funcionaran amb tensió de seguretat, menys de 12 V. Mantenir la distància de seguretat de les línies elèctriques en funció de la tensió que hi circuli (RD 614/2001), < 66.000 V 3 metres com a mínim i ≥66.000 V 5 metres com a mínim. Com a norma general, cal deixar una distància de seguretat de 0,5 m a les línies elèctriques soterrades. Aquests 0,5 m de terra no es poden treure amb màquina, s'ha de fer manualment. Senyalitzar i situar els serveis soterrats existents a la zona abans d'iniciar els treballs. **Proteccions individuals (EPI)**: No procedeix (Es pot donar en personal especialitzat i per a intervencions específiques).			

PLG

COL·LOCACIÓ DE MOBILIARI URBÀ

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
162	***Contactes elèctrics indirectes amb elements en tensió.***	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Màquines elèctriques manuals i portàtils amb doble aïllament. Presa de terra de les masses metàl·liques complementada amb dispositius de protecció per intensitat de defecte i ajustats a la resistència de la presa de terra (relés diferencials d'alta sensibilitat 30 mA). No utilitzar les eines elèctriques en llocs humits, conductors o molls, si no és amb tensió de seguretat 24 V o 12 V. Correcte manteniment de l'aïllament i recobriment de les parts actives. No utilitzar cinta aïllant per reparar els conductors elèctrics. **Proteccions individuals (EPI)**: No procedeix.			
180	***Contactes amb substàncies càustiques o corrosives*** *(contacte amb ciment, coles, ...)**.***	*MOLT ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Minimitzar el contacte directe amb el ciment, coles o altres productes químics. No netejar restes de ciment, coles o altres productes químics sense guants de protecció contra agressions químiques. Mantenir en bon estat les etiquetes dels envasos originals i seguir les consignes de seguretat que s'hi exposen o, si és el cas, el contingut de les fitxes d'aplicació del producte i de les fitxes de seguretat corresponents. No fer transvasaments i desestimar la utilització d'envasos no originals i, quan sigui el cas, dedicar especial atenció a l'ús de les proteccions individuals especificades. No barrejar productes diferents. Netejar amb material absorbent els vessaments. **Proteccions individuals (EPI)**: Protecció ocular, guants de protecció contra agressions químiques i roba impermeable.			
200	***Explosió física o química*** *(deflagració, fulguracions per curtcircuit).*	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Aïllament, confinament de les parts actives. No utilitzar les eines elèctriques en llocs humits, conductors o molls, si no és amb tensió de seguretat 24 V o 12 V. Reparar les màquines només personal autoritzat. Emmagatzemar els productes combustibles i/o inflamables (coles, ...) segons les indicacions del fabricant. Mantenir correctament tapats els recipients dels productes combustibles i inflamables. **Proteccions individuals (EPI)**: No procedeix per l'activitat normal.			
210	***Incendi.***	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja. Eliminar els materials combustibles innecessaris. Extintors de pols polivalent A, B, C, amb no menys de 6 kg de substància extintora. Revisions anuals i retimbrats cada 5 anys dels extintors. A les línies i endolls, respectar la càrrega elèctrica que correspon a cada cas i no utilitzar lladres. No exercir una excessiva força amb les màquines. Emmagatzemar els materials combustibles i/o inflamables (desencofrants, dissolvents, pintures, coles, ...) segons les indicacions del fabricant. **Proteccions individuals (EPI):** No Procedeix.			
220	***Accidents causats per éssers vius*** *(rosegadors, vespes, rèptils, etc.).*	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Picades d'insectes: Utilització de repel·lents contra insectes (tipus Autan). Disposar a la farmaciola d'un producte per calmar la picor i la inflamació (tipus Afterbite). Mossegades d'animals: Trasllat a centre sanitari. Identificació de l'animal. Vacunació antitetànica. Prevenció d'agressions (bona organització, planificació del treball i lideratge adequat per tal d'aconseguir un bon clima de treball). Evitar enfrontaments. **Proteccions individuals (EPI)**: Roba de treball adequada i guants de seguretat. Calçat de seguretat amb sola antilliscant.			
230	***Atropellaments, cops i xocs amb o contra vehicles.***	*ALTA*	*MOLT BAIXA*	***MOLT BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Delimitació d'espais, botzina, tanques, topalls, senyal acústic i lluminós de marxa enrere, pilot lluminós rotatiu d'advertència. No romandre ni situar-se dins del radi d'acció de vehicles/màquines. No permetre la presència d'altres operaris dins el radi d'acció de la màquina. **Proteccions individuals (EPI)**: Armilla d'alta visibilitat amb bandes retroreflectants. Calçat de seguretat amb sola antilliscant.			

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
240	***Il·luminació insuficient o inadequada.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Il·luminació mínima de 100 lux (en zones de pas, circulació, etc.), 200 lux en zones de treball amb exigències visuals moderades (tallar amb radial, ús d'eines, etc.). En cas d'utilitzar il·luminació artificial, s'utilitzaran làmpades portàtils col·locades a 2 m d'alçada proveïdes de doble aïllament, protegides contra impactes d'aigua i alimentades amb una tensió de seguretat de 24 V, i amb reixa de protecció per a la bombeta. **Proteccions individuals (EPI)**: No Procedeix.			
250	***Cremades per fricció.***	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Utilitzar adequadament les eines manuals elèctriques i màquines. A l'hora de manipular càrregues utilitzar guants de protecció contra agressions mecàniques. Càrregues voluminoses i entre 25 i 50 kg, manipular entre 2 persones de forma coordinada. Ajuda mecànica per a càrregues superiors a 50 kg. Alternança de tasques. **Proteccions individuals (EPI)**: Guants de protecció contra agressions mecàniques.			
260	***Asfíxia / Ofegament*** *(per consum o desplaçament oxigen).*	*MOLT ALTA*	*MOLT BAIXA*	***MOLT BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: No utilitzar maquinària en espais tancats (túnels, etc.) si no es garanteix una ventilació adequada i suficient dels fums d'escapament i d'entrada d'aire. Quan s'utilitzin productes químics, cal seguir sempre les recomanacions de seguretat incloses a les etiquetes informatives presents al recipient i a les fitxes de seguretat. No fer transvasaments, desestimar la utilització d'envasos no originals o sense etiquetar. Prohibició de fumar, menjar i beure durant la manipulació del producte. Ventilació. **Proteccions individuals (EPI)**: No procedeix. Equip autònom de respiració (en llocs tancats)			
270	***Intoxicació per inhalació o ingestió de substàncies nocives*** *(gasos, vapors o pols fina).*	*MOLT ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Les eines portàtils amb motor d'explosió s'utilitzaran en espais oberts o espais tancats amb bona ventilació. En el cas de les tasques o màquines que generin pols, aconseguir una bona ventilació general, o extracció localitzada en el cas que no incorporin una recollida o filtrat de les partícules. Neteja per mètodes humits evitant l'aixecament de pols. Les peces a soldar que hagin estat en contacte amb substàncies clorades, i/o brutes de greixos, olis, etc., caldrà netejar-les amb aigua i sabó i, si fos necessari, per arrossegament amb vapor. Abans de soldar peces pintades caldrà retirar la pintura uns 20 cm al voltant de la zona a soldar. En la utilització de productes químics (coles i dissolvents en la unió de tubs de PVC, etc.) cal seguir sempre les consignes de les fitxes d'aplicació i de les fitxes de seguretat del producte i assegurar una correcta ventilació de l'espai de treball. **Proteccions individuals (EPI)**: No procedeix per a tasques normals. En casos especials protecció de les vies respiratòries tipus màscara amb adaptador facial i filtres corresponents (per gasos/vapors), certificats i amb marcatge CE. Mascareta autofiltrant dotada de vàlvula per a la sortida de l'aire expirat del tipus FF P3 (només efectiu per pols).			
310	***Exposició a pols i contaminants químics**** *(inhalació).*	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ventilació general o extracció localitzada adequada. Retenció mitjançant bosses o filtres de la pols generada en les tasques amb les màquines. Rec de pistes i accessos. Neteja per mètodes humits evitant l'aixecament de pols. En la utilització de productes químics cal seguir sempre les consignes de les fitxes d'aplicació i de les fitxes de seguretat del producte i assegurar una correcta ventilació de l'espai de treball. **Proteccions individuals (EPI)**: No procedeix en les tasques normals. Mascareta autofiltrant dotada de vàlvula per a la sortida de l'aire expirat del tipus FF P3 en presència de pols.			

PLG

COL·LOCACIÓ DE MOBILIARI URBÀ

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
320	***Exposició a contaminants biològics*** *(presència de fongs, floridura, bactèria, virus, materials en estat de descomposició, contacte amb sang, etc.).*	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Vacunació antitetànica i per hepatitis A i B. En cas d'accident de treball, mantenir una bona higiene mentre es desinfecta la ferida i utilitzar els guants de la farmaciola. **Proteccions individuals (EPI)**: Guants contra agressions mecàniques, calçat de seguretat i roba de treball.			
370	***Exposició a radiacions no ionitzants*** *(solar, soldadura, etc.).*	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Contra radiacions per soldadura: Pantalles de protecció. Equips de soldadura en bon estat i amb les proteccions reglamentàries. Contra radiacions solars: Roba de treball adequada a les condicions climatològiques. **Proteccions individuals (EPI)**: Contra radiacions per soldadura: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, guants de protecció contra agressions d'origen tèrmic, roba de treball, davantal, protecció facial (vidre inactínic per soldadura elèctrica), polaines. Contra radiacions solars: Roba de treball.			
999	***Altres*** *(condicions ambientals, alimentació, etc.).*	*MODERADA*	*MOLT BAIXA*	***MOLT BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Bons hàbits d'alimentació, exercici físic moderat. Bona ventilació general dels espais de treball. A l'estiu realitzar pauses curtes però freqüents i beure aigua. A l'hivern, abrigar-se les mans i utilitzar roba d'abric. Evitar l'alcohol i les drogues. No utilitzar Ipod's, mp3's o dispositius similars mentre es condueix. **Proteccions individuals (EPI)**: Roba de treball adequada a l'estació de l'any, guants.			

Pel que fa al soroll, es considera que el nivell continu diari equivalent (LAeqd) és manifestament inferior a 80 dB (A) i en cap moment se superen els 135 dB (C) de nivell de pic.

Es considera que, degut al seu caràcter esporàdic, les tasques a realitzar no han de comportar situacions d'interès higiènic ni ergonòmic.

***Nota:** Si durant la realització dels treballs s'observa la presència de materials que continguin amiant (plaques, tubs, dipòsits, etc. de fibrociment) l'avaluació del risc d'exposició a fibres d'amiant s'haurà de contemplar al pla de treball per a la retirada d'amiant corresponent.*

***NOTA:** Només podran realitzar els treballs amb risc d'amiant empreses especialitzades (inscrites al RERA) i que disposin d'un Pla de Treball aprovat per l'autoritat corresponent, segons RD 396/2006, de 31 de març.*

4. ALTRES MESURES PREVENTIVES I DE PROTECCIÓ. RECOMANACIONS.

- El personal, a més de disposar del corresponent informe mèdic d'aptitud, serà informat dels mètodes de treball a seguir, dels riscos que es deriven del treball a realitzar i de les mesures de prevenció i protecció a adoptar, amb el lliurament de les fitxes de seguretat contingudes al document de seguretat corresponent (Pla de Seguretat i Salut en el Treball, Avaluació de Riscos de l'Empresa, etc.).
- L'operari estarà en bones condicions físiques i psíquiques i no es trobarà sota la influència de cap substància (medicament, droga, alcohol) que pugui perjudicar l'agudesa visual o la seva destresa.
- Els treballadors coneixeran i seguiran les instruccions d'utilització i manteniment del fabricant de les eines i equips de treball, mitjans auxiliars, etc.
- La presència dels recursos preventius serà necessària mentre s'executin treballs considerats amb riscos especials, segons l'Annex II del RD 1627/97, per part del contractista.
- Tots els EPI estaran degudament certificats i amb el corresponent marcatge CE.
- Els operaris disposaran de la roba que permeti afrontar les inclemències del temps (fred i pluja).
- Cal coordinació de moviments i coordinació entre els operaris.
- Només s'utilitzaran eines portàtils a motor, mitjans auxiliars, maquinària, ..., certificades i amb el marcatge CE si estan fabricades posteriorment a 1995, o adaptades al RD 1215/1997 d'equips de treball si estan fabricades abans d'aquesta data.
- Veure altres fitxes corresponents de les tasques a realitzar, llocs, mitjans auxiliars i altres màquines o eines emprats.
- El personal que condueixi camions o maquinària, serà especialista, estant en possessió de la documentació de capacitació acreditativa.
- Quan es treballi en zones obertes a la circulació de vehicles o vianants, aquestes es protegiran amb tanques metàl·liques que limitin l'accés a la zona on es desenvolupen els treballs, així com la seva zona d'influència sempre que sigui possible.

COL·LOCACIÓ DE MOBILIARI URBÀ

- Els elements de mobiliari urbà es descarregaran en blocs perfectament fleixats, penjats amb eslingues de la grua del camió.
- La tanca s'il·luminarà, sempre que obstaculitzi el pas de persones o vehicles i la il·luminació no sigui suficient, cada 10 m de longitud i a les cantonades, amb llums vermelles.
- Cal mantenir en tot moment els talls d'obra nets i endreçats de restes de materials, retalls metàl·lics , objectes punxants i eines. També es mantindran nets de morter fresc o d'altres substàncies pastoses per evitar relliscades.
- En la col·locació dels elements que conformen el mobiliari urbà, i per evitar sobreesforços innecessaris, es descarregaran aquests el més a prop possible del seu lloc d'emplaçament definitiu. A més, es disposaran de manera que no obstaculitzin les zones de pas.
- Els elements que siguin insegurs en situacions de consolidació dels punts de fixació (fraguat del morter, per exemple), es mantindran apuntalats (o lligats en el seu cas a elements ferms), per garantir la seva perfecta ubicació i evitar caigudes.
- Es procurarà realitzar tots els ajustaments i talls de peces sobre superfícies planes i en llocs nets de l'obra, portant després el moble al seu lloc definitiu.
- La col·locació dels elements de mobiliari allargats i de pes, es portarà a terme com a mínim per dues persones per evitar bolcades, cops i caigudes.
- En cas que en els treballs de col·locació del mobiliari urbà calgui utilitzar la soldadura, caldrà tenir en compte les següents recomanacions:
  - No s'utilitzaran encenedors i bufadors al costat de materials inflamables ni es deixaran encesos un cop acabada la feina o durant els descansos.
  - Es controlarà la direcció de la flama durant les operacions de soldadura per evitar incendis.
  - S'evitarà soldar amb les ampolles o bombones de gas liquats exposades al sol.
  - Es vigilarà en tot moment el bon estat dels manòmetres, i es vigilarà que a les mànegues hi hagi les vàlvules antirretrocés.
  - Caldrà senyalitzar les zones en les quals pugui existir "pluja d'espurnes" de manera ben visible, per evitar el pas d'altres operaris sota les mateixes. Una altra solució és la col·locació d'una manta ignífuga.
  - Si s'utilitza soldadura elèctrica, es tindrà present que el portaelèctrodes estigui convenientment aïllat, que els cables d'alimentació estiguin en perfecte estat i que el grup de transformació estigui convenientment aïllat per evitar el risc de contactes elèctrics. Es prohibeix, en el cas que s'abandoni el tall d'obra, que es dipositi a terra la pinça i l'elèctrode directament connectat al grup, així com deixar el grup transformador en tensió si s'abandona el tall d'obra.
- S'haurà de considerar la previsió d'un sistema contra incendis el els talls d'obra on es realitzin treballs susceptibles de generar un incendi (per exemple: soldadures, talls de metalls mitjançant bufador, ...).

TREBALLS DE FORMACIÓ, CONSERVACIÓ I/O MANTENIMENT DE JARDINS

1. DEFINICIÓ.

Es tracta del conjunt de treballs de formació de jardins privats i/o públics consistents en la plantació d'arbres, arbustos, plantes, gespa, etc., així com els treballs de manteniment i conservació dels mateixos. Aquests treballs inclouen la formació de pous amb mitjans mecànics o manuals, el tallat de gespa, abonat, neteja de fulles i restes vegetals, entre altres. Per a la realització d'aquests treballs s'utilitza maquinària com tallagespes, desbrossadora d'eix horitzontal, podadora, podadora telescòpica, tallabarders i bufadors amb motor d'explosió i/o elèctrics, entre altres.

2. RELACIÓ I IDENTIFICACIÓ DE RISCOS.

A la taula següent es relacionen els riscos a considerar i s'hi especifiquen (X) els que es deriven de les actuacions o treballs a realitzar.

Codi	Risc	Identificat	Codi	Risc	Identificat
010a	Caiguda de persona a diferent nivell (altura >2 m)	X	180.	Contacte amb substància càustica o corrosiva	X
010b	Caiguda de persona a diferent nivell (< 2 m)	X	200.	Explosió física o química (deflagració, fulguració)	X
020.	Caiguda de persona al mateix nivell	X	210.	Incendi	X
030.	Caiguda d'objecte per desplomar-se	X	213.	Dificultat d'evacuació en cas d'emergència	--
040.	Caiguda d'objecte per manipulació	X	220.	Accident causat per ésser viu	X
050.	Caiguda d'objecte o element després	X	230.	Atropellament, xoc, cop amb o contra vehicle	X
060.	Trepitjada sobre objecte o element	X	231.	Il·luminació d'emergència inexistent o insuficient	--
070.	Cop contra objecte o element immòbil	X	240.	Il·luminació insuficient o inadequada	X
080.	Ser colpejat per objecte o element mòbil	X	250.	Cremada per fricció	X
090.	Tall per eina, equip de treball o màquina	X	260.	Asfíxia/Ofegament	--
100.	Projecció de fragments o partícules	X	270.	Intox. per inhalació/ingestió substàncies nocives	X
110.	Atrapament per o entre objectes o elements	X	310.	Exposició a pols i contaminants químics (inhalació)	X
120.	Atrapament per bolcada de màquina o vehicle	X	320.	Exposició a contaminats biològics (infecció)	X
130.	Sobreesforç/Posicionament forçat/Treball repetitiu	X	330.	Exposició a soroll	X
150.	Contacte tèrmic (cremada)	X	335.	Exposició a vibracions	X
161.	Contacte elèctric directe	X	370.	Exposició a radiacions no ionitzants (sol, etc.)	X
162.	Contacte elèctric indirecte	X	999.	Altres.	X

3. AVALUACIÓ DE RISCOS.

El mètode de valoració adoptat consisteix en assignar als riscos identificats la PROBABILITAT de que es puguin arribar a produir (ocurrència) i la SEVERITAT de les possibles conseqüències que se'n puguin derivar (gravetat). La conjunció d'aquestes dues variables dóna com a resultat valoracions que van des de MOLT BAIX a MOLT ALT.

L'avaluació realitzada es mostra en format de taula en la que, de manera simplificada i no exhaustiva, es descriuen:

- Els riscos identificats.
- La PROBABILITAT i SEVERITAT assignades.
- La VALORACIÓ que en resulta.
- Mesures de prevenció/protecció a adoptar.

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
010 a 010 b	***Caiguda de persones a diferent nivell (més de 2 m)*** ***Caiguda de persones a diferent nivell (menys de 2 m)*** *(dins de forats, talussos, zones sense protegir, etc.).*	*ALTA* *MODERADA*	*MODERADA* *MODERADA*	***MODERAT*** ***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Baranes, tanques, topalls. Ordre i neteja. Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas. Mantenir una distància de seguretat mínima a l'hora d'apilar els materials d'excavació o arbres, arbustos i plantes i/o al circular amb vehicles o màquines prop de talussos, desnivells i rases (segons la composició i les condicions del terreny. No aparcar la maquinària prop de talussos (separació mínima segons la composició i les condicions del terreny), ni amb la porta de la cabina encarada al talús. Limitar l'accés a les zones de caiguda amb una barrera de terra (mota), pedres o tanques tipus New Jersey. Delimitar i senyalitzar els desnivells a una distància mínima en funció de la composició i les condicions del terreny amb malla de PVC de color taronja. Els treballs en la proximitat a la cota límit del terreny es realitzarà de forma perpendicular. No realitzar canvis de direcció en la proximitat de la cota límit del terreny. No treballar sobre una escala o estant de peu a l'arbre amb la podadora telescòpica. Per treballs en alçada utilitzar els mitjans adequats i prioritzar bastides o PEMP amb baranes de protecció			

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
020 060 070	***Caiguda de persones al mateix nivell*** ***Trepitjades sobre objectes o elements*** *(materials/eines en zones de pas, terreny fangós i/o disgregat, il·luminació insuficient, etc.).* ***Cops contra objectes o elements immòbils*** *(espais petits, etc.).*	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Tanques, topalls, delimitació, passarel·les. Ordre i neteja, zones de pas i treball lliures d'obstacles, materials, sense conductors elèctrics o d'altre tipus a terra o amb protecció tipus còncava. Atenció a les irregularitats del terreny. Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas, 200 lux en zones de treball amb exigències visuals moderades. Amb treballs amb el bufador no es treballarà mai d'esquenes. Abans de la realització del tall amb el tallagespes o desbrossadora d'eix horitzontal, inspeccionar la zona de treball per evitar la presència d'objectes. El tall de la gespa es realitzarà quan no estigui molla. Coneixement de l'espai de treball i coordinació de moviments. Senyalització de zones de difícil accés i espais petits. Les tasques de recollida de les restes vegetals o branques o treballs de manteniment de jardineria es faran recullin pel perímetre i avançat ordenadament cap al centre per evitar caminar enrere. Durant la recollida de les branques, restes vegetals o treballs de manteniment de jardineria fer-ho sempre de cares al sentit d'avanç per detectar possibles obstacles i desnivells.			
030 050	***Caiguda d'objectes o elements per desplomar-se*** ***Caiguda d'objectes o elements despresos*** *(durant la càrrega/descàrrega d'arbres, arbustos i plantes, etc., arbres, arbustos i plantes mal plantats, etc.).*	*ALTA*	*MODERADA*	***MODERAT***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja. Emmagatzemar i apilar correctament els arbres, arbustos i plantes. Plantar correctament arbres, arbustos i plantes. Assegurar la solidesa i estabilitat dels talussos (angle natural del terreny/esglaonat/entibació) abans d'iniciar els treballs sota dels mateixos, especialment després de pluges intenses. Comprovació del front abans d'iniciar els treballs. Senyalitzar i delimitar les zones amb possible risc de caiguda de pedres. Elements de subjecció (eslingues, cables, etc.) adequats i en bon estat. Subjectar els arbres, arbustos i plantes des de punts equidistants, de manera que la càrrega es transporti horitzontalment. Treballs de poda: utilitzar les màquines segons el manual d'instruccions del fabricant. Mantenir la màquina obliqua, no posar-se sota la mateixa rama a tallar. En pendents, posar-se sempre dalt o al costat de la branca a tallar. Prestar atenció a les branques que caiguin. Anar amb compte al podar les branques amb males condicions o malmeses. Organitzar i planificar els treballs de podar per evitar que hagi persona a sota, si cal delimitar la zona d'afectació. Podar o tallar les branques seguint un ordre lògic i no romandre a sota la mateixa vertical per evitar que les restes o branca quan es desprengui pugui caure a sobre d'un mateix. Utilitzar eines i sistemes telescòpics i perxes adequats per mantenir-se suficientment allunyat de la zona de caiguda de restes vegetals o branques durant la poda.			
040	***Caiguda d'objectes o elements per manipulació*** *(ús d'eines manuals, manipulació de materials, etc.).*	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Útils o dispositius auxiliars per a la manipulació. Mantenir els agafadors i mànec nets. Agafar i subjectar les màquines pels mànecs. En les operacions de manipulació manual de càrregues en general (arbres, arbustos i plantes), les maniobres d'aixecar i deixar a terra es faran amb la força de les cames fent flexió i extensió, mantenint-les separades i amb l'esquena el més recta possible (no necessàriament vertical). Es recomana que quan el pes superi els 25 kg, la manipulació es faci amb la intervenció de dues persones de forma coordinada, i amb ajuda mecànica si se superen els 50 kg. Es recomana no manipular càrregues per sobre del nivell de les espatlles ni per sota de mitja cama, ni realitzar girs i inclinacions del tronc. La càrrega ha d'estar el més propera possible al centre de gravetat de la persona que la manipula; tenir en compte el centre de gravetat de la càrrega.			

PLG

TREBALLS DE FORMACIÓ, CONSERVACIÓ I/O MANTENIMENT DE JARDINS

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
080 110	***Cops contra objectes o elements mòbils*** ***Atrapament per o entre objectes o elements*** *(amb elements de subjecció, en la descàrrega dels arbres, etc.).*	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Conèixer i seguir les instruccions d'utilització del fabricant. Ordre i neteja i zones de pas i treball lliures d'obstacles. Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas, 200 lux en zones de treball amb exigències visuals moderades. Garantir la màxima inaccessibilitat de les parts mòbils i punts d'atrapament de les màquines/eines. Operacions de neteja amb les màquines parades i sense energies residuals, senyalitzar i prendre mesures per evitar l'engegada o connexió accidental. Utilització, manteniment periòdic, revisions, reparacions i substitució de peces per personal autoritzat d'acord amb les instruccions del fabricant i amb les màquines parades. Allunyar les mans del marc quan s'hagi de tancar la porta. No utilitzar guants de protecció contra les agressions mecàniques en el cas de risc d'atrapament amb elements giratoris o mòbils. No utilitzar roba folgada, elements penjants com cinturons i butxaques obertes que es puguin enganxar als mecanismes giratoris. Mantenir operatius els resguards de protecció i tornar-los a col·locar després d'una reparació o ajustament. Parar atenció a l'hora de rebre els arbres, arbustos i plantes per evitar cops deguts a les sacsejades causades pel moviment d'elevació o pel vent. Agafar els arbres, arbustos i plantes per llocs que permetin tenir les mans allunyades dels punts d'atrapament en el moment de col·locar-los o deixar-los a terra o en la seva posició definitiva. No tocar mai la cadena de tall de la màquina quan el motor està engegat. No deixar que altres persones es trobin a prop de la màquina d'engegada o tall. Parar el motor i assegurar-se que la cadena estigui completament aturada abans de realitzar qualsevol operació de manteniment. Subjectar la podadora d'alçada amb les dues mans. No treballar amb el costat superior de l'espasa de la podadora per evitar el seu retrocés. En el cas que la branca es trobi sota tensió serrar un tall de descàrrega.			
090	***Talls i cops per objectes o eines*** *(arbres, arbustos i plantes amb escorces irregulars, ús d'eines manuals, etc.).*	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja, caixa d'eines ordenada. Eines, maquinària i mitjans auxiliars en bon estat, adequats a la feina a realitzar i amb coneixement del seu funcionament. Utilització segons les instruccions del fabricant. Utilitzar preferiblement eines de tall tipus cúter amb fulla retràctil (en comptes de ganivets, navalles, etc.). Quan no s'utilitzin les eines de tall, plegar-les o dipositar-les dins la seva funda. Proteccions a les eines elèctriques manuals i maquinària. Manteniment i reparacions per personal qualificat i autoritzat. Mantenir operatius els resguards de protecció. Prohibició d'inclinar la màquina per procedir a engegar-la i prohibició d'introduir els peus a la zona de tall. Prohibició de retirar la protecció de la zona de tall. No inclinar el tallagespes quan estigui en funcionament per inspeccionar les ganivetes de tall. La conducció acompanyada del tallagespes es realitzarà des del lloc habilitat. La comprovació de l'alçada de tall desitjada, la provisió de combustible i l'extracció del contenidor d'herba sempre s'executaran amb la màquina parada. Podadora telescòpica o podadora: No sobrepassar un angle de 60 ° respecte a l'horitzontal. Treballar solament amb la cadena correctament afilada i tensada. Efectuar el tall de separació de dalt cap avall. Retirar la màquina del tall només amb la cadena en marxa. Utilitzar la màquina només per podar branques del gruix adequat segons el manual d'instruccions del fabricant, no per talar. Utilitzar-la segons les instruccions del fabricant i només per una persona a la vegada. Canvi de cadena o tensió amb la màquina parada i aturada. Pel seu transport posar la funda a l'espasa.			
100	***Projecció de fragments o partícules*** *(en treballs d'excavació i transport de vegetació, etc.).*	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja. En maquinària i eines elèctriques manuals, protecció per a retenció dels fragments o partícules. Evitar la presència d'altres operaris en operacions amb projecció de partícules. Verificar l'absència d'objectes abans de començar els treballs. Parar el tallagespes abans de realitzar el desplaçament sobre superfícies que no siguin de gespa. En l'ús del bufador, respectar una separació de 15 m entre la màquina i les persones que puguin interferir. Verificar que el mànec estigui net i agafar-lo fermament amb la mà. Prohibició de dirigir el flux d'aire en posició elevada. Sempre es treballarà en la mateixa direcció del vent. Mantenir operatiu el resguard de l'eix porta de tall de la desbrossadora d'eix horitzontal.			
120	***Atrapaments per bolcada de màquines o vehicles.***	*MOLT ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: No permetre la presència d'altres operaris dins el radi d'acció de la màquina. Allunyar-se del radi d'acció de les màquines i vehicles que circulen per l'obra. No apropar-se a la maquinària de moviment de terres per la part posterior. A l'hora d'apropar-se, es farà per davant i pel lloc on el conductor de la màquina tingui major visibilitat. S'avisarà el conductor i un cop aquest faci la senyal que ens ha vist i ens hi podem acostar, s'accedirà a la zona. Càrrega màxima de la maquinària segons les indicacions del manual d'instruccions. Càrrega el més a prop possible del centre de gravetat de la màquina que la transporta. Ús dels estabilitzadors durant la càrrega. No treballar sobre gespa molla o en pendents que puguin ocasionar una pèrdua de tracció de la màquina. Evitar canvis sobtats de velocitat.			

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
130 250	***Sobreesforç, posicionament forçat, treball repetitiu.*** ***Cremades per fricció***	*MODERADA* *MODERADA*	*ALTA* *BAIX*	***MODERAT*** ***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: En les operacions de manipulació manual de càrregues en general, les maniobres d'aixecar i deixar a terra es faran amb la força de les cames fent flexió i extensió, mantenint-les separades i amb l'esquena el més recta possible (no necessàriament vertical). Es recomana que quan el pes superi els 25 kg, la manipulació es faci amb la intervenció de dues persones de forma coordinada, i amb ajuda mecànica si se superen els 50 kg. Es recomana no manipular càrregues per sobre del nivell de les espatlles ni per sota de mitja cama, ni realitzar girs i inclinacions del tronc. La càrrega ha d'estar el més propera possible al centre de gravetat de la persona que la manipula; tenir en compte el centre de gravetat de la càrrega. Alternança de tasques i pauses adequades. Utilitzar adequadament les eines manuals elèctriques i màquines. Mànecs i agafadors nets i amb grip de fusta o plàstic (es recomana que siguin ergonòmics). Ús de genolleres en treballs en posició de genolls. Seguir les indicacions del manual d'instruccions per engegar la màquina. En general, el procediment és: col·locar la màquina a terra. Amb els peus degudament recolzats, subjectar la màquina amb el mànec o recolzant-se sobre el resguard de protecció del motor (tallagespes i desbrossadora d'eix horitzontal), utilitzant una mà i fent pressió cap a baix. Amb l'altra mà estirar lentament del mànec d'engegada fins trobar resistència i tot seguit estirar fortament i ràpid. A l'hora de manipular arbres, arbustos i plantes utilitzar guants de protecció contra agressions mecàniques.			
150	***Contactes tèrmics*** *(cremades).*	*MODERADA*	*MOLT BAIXA*	***MOLT BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Aïllament tèrmic. Senyalització parts calentes i inaccessibilitat mitjançant resguards de seguretat.			
161 162	***Contactes elèctrics directes amb parts actives accessibles.*** ***Contactes elèctrics indirectes amb elements en tensió.***	*MOLT ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Aïllament, allunyament i confinament de les parts actives. Màquines elèctriques manuals i portàtils amb doble aïllament. Mantenir la distància de seguretat de les línies elèctriques en funció de la tensió que hi circuli (RD 614/2001), < 66.000 V: 3 metres com a mínim, entre 66.000 V i 380.00 V: 5 metres com a mínim i més 380.000 V: 7 metres com a mínim. Com a norma general, cal deixar una distància de seguretat de 0,5 m a les línies elèctriques soterrades. Aquests 0,5 m de terra no es poden treure amb màquina, s'ha de fer manualment. Presa de terra de les masses metàl·liques complementada amb dispositius de protecció per intensitat de defecte i ajustats a la resistència de la presa de terra (relés diferencials d'alta sensibilitat 30 mA). No utilitzar les eines elèctriques en llocs humits, conductors o molls, si no és amb tensió de seguretat 24 V o 12 V. Correcte manteniment de l'aïllament i recobriment de les parts actives. No utilitzar cinta aïllant per reparar els conductors elèctrics. No utilitzar cinta aïllant per reparar els conductors elèctrics.			
180 270 310	***Contactes amb substàncies càustiques o corrosives.*** ***Intoxicació per inhalació o ingestió de substàncies nocives*** ***Exposició a pols i contaminants químics**** *(inhalació).*	*MOLT ALTA* *MOLT ALTA* *ALTA*	*BAIXA* *BAIXA* *MODERADA*	***BAIX*** ***BAIX*** ***MODERAT***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Minimitzar el contacte directe amb productes químics. No netejar restes de productes químics sense guants de protecció contra agressions químiques. Mantenir en bon estat les etiquetes dels envasos originals i seguir les consignes de seguretat que s'hi exposen o, si és el cas, el contingut de les fitxes d'aplicació del producte i de les fitxes de seguretat corresponents. No fer transvasaments i desestimar la utilització d'envasos no originals i, quan sigui el cas, dedicar especial atenció a l'ús de les proteccions individuals especificades. No barrejar productes diferents, com és el cas del lleixiu o sosa càustica amb salfumant o productes amoniacals. Netejar amb material absorbent els vessaments. Les màquines amb motor d'explosió s'utilitzaran en espais oberts o espais tancats amb bona ventilació. En la utilització de productes químics cal seguir sempre les consignes de les fitxes d'aplicació i de les fitxes de seguretat del producte i assegurar una correcta ventilació de l'espai de treball. Ventilació general o extracció localitzada adequada. Retenció mitjançant bosses o filtres de la pols generada en les tasques amb les màquines. Rec de pistes i accessos. Neteja per mètodes humits evitant l'aixecament de pols.			

PLG

TREBALLS DE FORMACIÓ, CONSERVACIÓ I/O MANTENIMENT DE JARDINS

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
200 210	***Explosió física o química*** *(deflagració, fulguracions, pneumàtics).* ***Incendi.***	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja. Aïllament, confinament de les parts actives. No utilitzar el tallagespes i el bufador elèctric en llocs humits, conductors o molls, si no és amb tensió de seguretat 24 V o 12 V. Reparar les màquines només personal autoritzat. No inflar els pneumàtics a una pressió superior a l'especificada pel fabricant. Apantallament. Emmagatzemar els productes combustibles i/o inflamables segons les indicacions del fabricant. Mantenir correctament tapats els recipients dels productes combustibles i inflamables. Eliminar els materials combustibles innecessaris. Extintors de pols polivalent A, B, C, amb més de 6 kg de substància extintora. Revisions anuals i retimbrats cada 5 anys dels extintors. Bufador: Tancar el tap del dipòsit fermament per evitar que s'afluixi amb les vibracions de la màquina. No col·locar la màquina sobre matolls i/o material combustible, especialment quan encara estigui calent. Abans de la reposició de combustible esperar que la màquina es refredi. No modificar l'escapament per evitar la generació de guspires. Per evitar vessaments, omplir el dipòsit de manera que el combustible estigui 1,3 cm per sota de l'orifici del tub alimentador. Provisió de combustible: Motor parat i en lloc ventilat. Prohibició de fumar en la reposició de combustible. Mantenir allunyat el tallagespes de tota font d'ignició. No utilitzar el mòbil mentre s'està omplint el dipòsit. En cas de vessament, neutralitzar-lo amb material absorbent. Mantenir en contacte la pistola metàl·lica de la mànega del sortidor i l'orifici del dipòsit, per tal d'evitar la descàrrega d'electricitat estàtica.			
220	***Accidents causats per éssers vius*** *(rosegadors, vespes, rèptils, etc.).*	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Picades d'insectes: Utilització de repel·lents contra insectes (tipus Autan). Disposar a la farmaciola d'un producte per calmar la picor i la inflamació (tipus Afterbite). Mossegades d'animals: Trasllat a centre sanitari. Identificació de l'animal. Vacunació antitetànica. Prevenció d'agressions (bona organització, planificació del treball i lideratge adequat per tal d'aconseguir un bon clima de treball). Evitar enfrontaments.			
230	***Atropellaments, cops i xocs amb o contra vehicles.***	*ALTA*	*MOLT BAIXA*	***MOLT BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Delimitació d'espais, botzina, tanques, topalls, senyal acústic i lluminós de marxa enrere, pilot lluminós rotatiu. No romandre ni situar-se dins del radi d'acció de vehicles/màquines. No permetre la presència d'altres operaris dins el radi d'acció de la màquina. No apropar-se a la maquinària de moviment de terres per la part posterior, es farà per davant i pel lloc on el conductor de la màquina tingui major visibilitat. S'avisarà el conductor i un cop aquest faci la senyal que ens ha vist i ens hi podem acostar, s'accedirà a la zona.			
240	***Il·luminació insuficient o inadequada.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Il·luminació mínima de 100 lux (en zones de pas, circulació, etc.), 200 lux en zones de treball amb exigències visuals moderades (ús del tallagespes, del bufador, eines manuals, etc.). En cas d'utilitzar il·luminació artificial, s'utilitzaran làmpades portàtils col·locades a 2 m d'alçada proveïdes de doble aïllament, protegides contra impactes d'aigua i alimentades amb una tensió de seguretat de 24 V, i amb reixa de protecció per a la bombeta.			
320	***Exposició a contaminants biològics*** *(presència de fongs, floridura, bactèria, virus, materials en estat de descomposició, etc.).*	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Vacunació segons criteri mèdic (antitetànica, etc). Rentar-se les mans abans, després i freqüentment durant el treball en especial en zones amb presència d'aigües residuals (depuradores, desaigües, clavegueram, arquetes de registre, pous, etc). Utilització de sabons antisèptics. No menjar, no beure o fumar, evitar tocar-se amb les mans la boca, ulls o nas. Higiene personal adequada, en especial abans dels descansos i al finalitzar les tasques o abandonar el lloc de treball. Farmacioles fixes i portàtils amb desinfectants per a la pell i els ulls, pegats impermeables per cobrir ferides. Tractament immediat de talls i ferides, evitar l'exposició de ferides obertes a les aigües residuals. Netejar sovint la roba de treball. Educació sanitària i vacunació adequada. En el cas d'esquitxades o mullar-se la roba amb aigües residuals, dutxar-se i canviar-se amb roba neta i seca. Manteniment, neteja i desinfecció de les eines i equips de treball. Evitar el màxim de contacte directe amb les mans amb les terres, fems i fertilitzats.			

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
330	***Exposició a soroll*** *(derivat del tallagespes, bufador, etc.).*	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Silenciadors i aïllament acústic de les màquines. Manteniment periòdic i adequat de la maquinària (transmissions, silenciadors, …) i registre. Compliment del RD 286/2006. Tub d'escapament amb silenciador i aïllament acústic del motor.			
335	***Exposició a vibracions.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Alternança de tasques i pauses. Mantenir les mans i el cos abrigats a l'hivern. Es recomana, quan sigui possible, mànecs i agafadors amb sistema absorbidor de vibracions i ergonòmic.			
370	***Exposició a radiacions no ionitzants*** *(solar, etc.).*	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Roba de treball adequada a les condicions climatològiques. Casc o gorra.			
999	***Altres*** *(condicions ambientals, alimentació, etc.).*	*MODERADA*	*MOLT BAIXA*	***MOLT BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Bons hàbits d'alimentació, exercici físic moderat. Bona ventilació general dels espais de treball. A l'estiu realitzar pauses curtes però freqüents i beure aigua. A l'hivern, abrigar-se les mans i utilitzar roba d'abric. Evitar l'alcohol i les drogues. No utilitzar Ipod's, mp3's o dispositius similars.			

Només podran realitzar els treballs amb risc d'amiant empreses especialitzades (inscrites al RERA) i que disposin d'un Pla de Treball aprovat per l'autoritat corresponent, segons RD 396/2006, de 31 de març.

***Nota:** Si durant la realització dels treballs s'observa la presència de materials que continguin amiant (plaques, tubs, dipòsits, etc. de fibrociment) l'avaluació del risc d'exposició a fibres d'amiant s'haurà de contemplar al pla de treball per a la retirada d'amiant corresponent.*

4. ALTRES MESURES PREVENTIVES I DE PROTECCIÓ. RECOMANACIONS.

- El personal, a més de disposar del corresponent informe mèdic d'aptitud, serà informat dels mètodes de treball a seguir, dels riscos que es deriven del treball a realitzar i de les mesures de prevenció i protecció a adoptar, amb el lliurament de les fitxes de seguretat contingudes al document de seguretat corresponent (Pla de Seguretat i Salut en el Treball, Avaluació de Riscos de l'Empresa, etc.).
- L'operari estarà en bones condicions físiques i psíquiques i no es trobarà sota la influència de cap substància (medicament, droga, alcohol) que pugui perjudicar l'agudesa visual o la seva destresa.
- Els treballadors coneixeran i seguiran les instruccions d'utilització i manteniment del fabricant de les eines i equips de treball, mitjans auxiliars, etc.
- La presència dels recursos preventius serà necessària mentre s'executin treballs considerats amb riscos especials, segons l'Annex II del RD 1627/97, per part del contractista.
- Els operaris disposaran de la roba que permeti afrontar les inclemències del temps (fred i pluja).
- Cal coordinació de moviments i coordinació entre els operaris.
- Només s'utilitzaran eines portàtils a motor, mitjans auxiliars, maquinària, ..., certificades i amb el marcatge CE si estan fabricades posteriorment a 1995, o adaptades al RD 1215/1997 d'equips de treball si estan fabricades abans d'aquesta data.
- Veure altres fitxes corresponents de les tasques a realitzar, llocs, mitjans auxiliars i altres màquines o eines emprats.
- El personal que condueixi camions o maquinària serà especialista, estant en possessió de la documentació de capacitació acreditativa.
- Els operaris que manipulin els tallagespes, bufadors, etc, hauran d'estar en possessió de la corresponent autorització.
- Abans d'iniciar els treballs d'excavació per a la plantació d'arbres, arbustos o plantes, caldrà localitzar les possibles instal·lacions existents i senyalitzar-les. Es consultaran arxius municipals o es demanarà documentació per escrit a la companyia propietària dels serveis.
- Durant la recollida de les branques, restes vegetals o treballs de manteniment de jardineria fer-ho sempre de cares al sentit d'avanç per detectar possibles obstacles i desnivells.
- Tots els vehicles es revisaran periòdicament, quedant reflectides les revisions en el llibre de manteniment.

PLG

TREBALLS DE FORMACIÓ, CONSERVACIÓ I/O MANTENIMENT DE JARDINS

Durant els treballs de plantació dels arbres, arbustos i plantes:

- Si en executar qualsevol operació es troba una anomalia no prevista (aigua, restes de construccions, etc.) es paralitzarà l'obra, com a mínim aquest punt, i es comunicarà immediatament a la Direcció Facultativa i al Coordinador de Seguretat i Salut.
- En les maniobres de marxa enrere en què el conductor no tingui bona visibilitat, aquest ha de ser ajudat per un altre operari des de l'exterior del vehicle. Igualment, caldrà l'ajuda d'un segon operari quan les branques o fullatge de l'arbre o arbust a plantar no permetin la visibilitat del conductor del vehicle.
- Quan l'execució dels treballs requereixi la retirada d'arbres, tant per mitjans mecànics com manuals, s'acotarà l'àrea afectada per la caiguda d'aquests i s'avisarà tots els treballadors de la tala de l'arbre. En el cas que aquests estiguin molt propers a línies aèries (elèctriques, telefòniques, etc.) primer caldrà tallar les branques més petites de la part propera a les mateixes fins que es pugui garantir que en caure, l'arbre no ho farà sobre les línies.
- Si s'utilitzen motoserres i/o desbrossadores manuals, veure les fitxes de seguretat corresponents.
- S'han de prohibir els treballs d'excavació en la proximitat de pals elèctrics l'estabilitat dels quals no resti garantida abans de l'inici de les tasques.
- Durant l'elevació dels arbres, arbustos o plantes per col·locar-los dins el forat no es podran passa per sobre les persones; caldrà delimitar i acotar l'espai de pas i la zona de possible afectació en cas de caiguda, no permetent la presència de persones dins aquest espai.
- No es desenganxarà l'arbre de l'aparell d'elevació fins que aquest estigui col·locat dins el forat i el mateix completament reomplert de terra compactada. En cas de dubte sobre l'estabilitat de l'arbre (degut a forts vents, poca terra, terreny molt feble, etc.), caldrà falcar l'arbre abans de desenganxar-lo de l'aparell d'elevació. Aquestes falques s'hauran de senyalitzar per evitar ensopegades.
- Per tal de no deixar desnivells que puguin originar caigudes, el reomplert dels forats dels arbres o arbustos es realitzarà immediatament després de plantar-los, retirant també la terra sobrant.
- No es manipularà cap planta o arbre sense guants, ja que existeixen moltes plantes amb espines o substàncies nocives.
- Periòdicament es regaran els forats, les plantes o arbres i les caixes de camions, per evitar la pols.

5. EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI).

EPI	Calçat de seguretat	Casc	Guants de seguretat contra agressions mecàniques	Guants de seguretat contra agressions tèrmiques	Guants de protecció contra agressions químiques.	Protecció auditiva
Utilització	Sempre.	Quan hi hagi risc de caiguda d'objectes (poda, tala, plantació, descàrrega, etc.)	Manipulació càrregues, canvi accessoris, neteja, manteniment, etc.	Manipulació amb possibilitat de contacte tèrmic.	Manipulació de productes químics, adobs, aigües residuals, etc.	Utilització de màquines (bufador, tallagespes, etc. Obligatori si se superen els 85db(A)

EPI	Arnés de seg. Anticaiguda.	Ulleres de seguretat	Pantalla facial.	Mascareta FFP2	Roba alta visibilitat i bandes retroreflectants
Utilització	Treballs amb risc de caiguda de 2 o més metres i absència o insuficient protecció col·lectiva.	Quan hi hagi risc de projecció de partícules.	Tasques amb desbrossadores.	En presència de pols.	Tasques en zones amb vehicles/màquines en moviment.

Tots els EPI estaran degudament certificats i amb el corresponent marcatge CE.

1. DEFINICIÓ.

Treballs que inclouen la tala, desbrancat, desbrossat, neteja, manteniment i conservació, amb mitjans mecànics o manuals, de boscos, camins, cunetes de carretera, etc.

2. RELACIÓ I IDENTIFICACIÓ DE RISCOS.

A la taula següent es relacionen els riscos a considerar i s'hi especifiquen (X) els que es deriven de les actuacions o treballs a realitzar.

Codi	Risc	Identificat	Codi	Risc	Identificat
010a	Caiguda de persona a diferent nivell (altura > 2 m)	X	180.	Contacte amb substància càustica o corrosiva	--
010b	Caiguda de persona a diferent nivell (< 2 m)	X	200.	Explosió física o química (deflagració, fulguració)	X
020.	Caiguda de persona al mateix nivell	X	210.	Incendi	X
030.	Caiguda d'objecte per desplomar-se	X	213.	Dificultat d'evacuació en cas d'emergència	X
040.	Caiguda d'objecte per manipulació	X	220.	Accident causat per ésser viu	X
050.	Caiguda d'objecte o element després	X	230.	Atropellament, xoc, cop amb o contra vehicle	X
060.	Trepitjada sobre objecte o element	X	231.	Il·luminació d'emergència inexistent o insuficient	--
070.	Cop contra objecte o element immòbil	X	240.	Il·luminació insuficient o inadequada	X
080.	Ser colpejat per objecte o element mòbil	X	250.	Cremada per fricció	X
090.	Tall per eina, equip de treball o màquina	X	260.	Asfíxia/Ofegament	--
100.	Projecció de fragments o partícules	X	270.	Intox. per inhalació/ingestió substàncies nocives	--
110.	Atrapament per o entre objectes o elements	X	310.	Exposició a pols i contaminants químics (inhalació)	X
120.	Atrapament per bolcada de màquina o vehicle	X	320.	Exposició a contaminats biològics (infecció)	X
130.	Sobreesforç/Posicionament forçat/Treball repetitiu	X	330.	Exposició a soroll	X
150.	Contacte tèrmic (cremada)	X	335.	Exposició a vibracions	X
161.	Contacte elèctric directe	X	370.	Exposició a radiacions no ionitzants (sol, etc.)	X
162.	Contacte elèctric indirecte	X	999.	Altres.	X

3. AVALUACIÓ DE RISCOS.

El mètode de valoració adoptat consisteix en assignar als riscos identificats la PROBABILITAT de que es puguin arribar a produir (ocurrència) i la SEVERITAT de les possibles conseqüències que se'n puguin derivar (gravetat). La conjunció d'aquestes dues variables dóna com a resultat valoracions que van des de MOLT BAIX a MOLT ALT.

L'avaluació realitzada es mostra en format de taula en la que, de manera simplificada i no exhaustiva, es descriuen:

- Els riscos identificats.
- La PROBABILITAT i SEVERITAT assignades.
- La VALORACIÓ que en resulta.
- Mesures de prevenció/protecció a adoptar.

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
010 a **010 b**	***Caiguda de persones a diferent nivell (més de 2 m)*** ***Caiguda de persones a diferent nivell (menys de 2 m)*** *(dins de forats, marges, talussos, ús de mitjans auxiliars, etc.).*	*ALTA* *MODERADA*	*MODERADA* *MODERADA*	***MODERAT*** ***BAIX***
	Ordre i neteja. No es realitzaran treballs amb risc de caiguda de 2 o més metres sense protecció, col·lectiva prioritàriament (baranes, xarxes) o individual (arnés amb els accessoris corresponents). Senyalitzar els desnivells a una distància en funció de la composició i les condicions del terreny (recomanable mínim 1,5 m) amb malla de PVC de color taronja. Limitar l'accés a les zones de caiguda amb una barrera de terra (mota), pedres o tanques tipus New Jersey. Escales de mà simples en bon estat (les de fusta, sense estar pintades) i amb soles antilliscants, fixades de forma segura. No utilitzar escales de mà simples de més de 5 m. Només s'utilitzaran escales de mà com a lloc de treball en altura si no es pot realitzar per altres mitjans i el nivell de risc és baix (no realitzar esforços excessius i el centre de gravetat del cos no ha de sobresortir dels muntants de l'escala), prioritzar la utilització de cistelles, plataformes elevadores, motoperxes, etc. El treball en escales és incompatible amb l'ús de motoserra. Plataformes de treball de 60 cm d'amplada mínima amb protecció perimètrica (barana amb elements a 90 i 45 cm i entornpeu de 15 cm). Pujar i baixar dels camions i màquines per mitjans segurs (utilitzar els estreps i escales).			
020 **060**	***Caiguda de persones al mateix nivell*** ***Trepitjades sobre objectes o elements***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Zona de treball neta i ordenada, evitar llocs inestables. Tallar i apartar matolls, residus, etc, de la zona de treball. Atenció a les irregularitats del terreny. Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas. Coneixement de l'espai de treball i coordinació de moviments. Les tasques de recollida de les restes vegetals o branques es faran recullin pel perímetre i avançat ordenadament cap al centre per evitar caminar enrere. Durant la recollida de les branques, restes vegetals o treballs forestals fer-ho sempre de cares al sentit d'avanç per detectar possibles obstacles i desnivells.			

PLG

TREBALLS FORESTALS

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
040	***Caiguda d'objectes o elements per manipulació*** *(ús d'eines manuals, manipulació de materials, etc.).*	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Subjectar les eines pels mànecs. En operacions de manipulació manual de càrregues, les maniobres d'aixecar i deixar a terra es faran amb la força de les cames fent flexió i extensió, mantenint-les separades i amb l'esquena el més recta possible (no necessàriament vertical). Es recomana que si el pes superi els 25 kg, la manipulació es faci amb la intervenció de dues persones de forma coordinada, i amb ajuda mecànica si se superen els 50 kg. Es recomana no manipular càrregues per sobre de les espatlles ni per sota de mitja cama, ni realitzar girs ni inclinacions del tronc.			
030 **050**	***Caiguda d'objectes o elements per desplomar-se*** ***Caiguda d'objectes o elements despresos*** *(durant el talat d'arbres, càrrega/descàrrega de troncs i restes vegetals al camió, ús de mitjans auxiliars, etc.).*	*ALTA*	*MODERADA*	***MODERAT***
	Ordre i neteja. Apilar correctament els troncs, branques, restes vegetals. Fixar i muntar correctament les màquines i elements auxiliars. Assegurar la solidesa i estabilitat del terreny abans d'iniciar els treballs, especialment després de pluges intenses. Senyalitzar i delimitar les zones amb possible risc de caiguda de pedres. Estabilització de talussos (angle natural del terreny/esglaonat/entibació). Entibació de rases de profunditat igual o superior a 1,30 m. Elements de subjecció (eslingues, cables, etc.) adequats i en bon estat. Subjectar les càrregues des de punts equidistants, de manera que la càrrega es transporti horitzontalment. Evitar la permanència i pas de persones sota la zona de treball, acotar l'àrea quan calgui. No sobrecarregar els equips i màquines, respectar les limitacions del manual d'instruccions. Anar amb compte al podar les branques amb males condicions o malmeses. Organitzar i planificar els treballs de podar o tala per evitar que hagi persones a sota, si cal delimitar la zona d'afectació. Podar o tallar arbres seguint un ordre lògic. No romandre a sota la mateixa vertical durant la poda per evitar que les restes o branques quan es desprenguin puguin caure a sobre d'un mateix. Utilitzar eines i sistemes telescòpics i perxes adequats per mantenir-se suficientment allunyat de la zona de caiguda de restes vegetals o branques durant la poda. Tala d'arbres: No tallar fins a tenir l'àrea de treball aclarida i s'hagi planejat la direcció natural de caiguda, via de retirada, direcció i velocitat del vent, etc. No permetre la presència de ningú dins el radi de 2 arbres. Per abatre l'arbre en la direcció escollida es realitzaran 3 talls: tall direccional superior, tall direccional inferior, tall d'abatiment. No perdre l'arbre de vista durant la seva caiguda.			
070	***Cops contra objectes o elements immòbils***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Ordre i neteja i zones de pas i treball lliures d'obstacles i materials. Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas. Veure també mesures preventives risc 020 i 060.			
080 **090** **110**	***Cops contra objectes o elements mòbils*** ***Talls i cops per objectes o eines*** ***Atrapament per o entre objectes o elements*** *(ús d'eines/màquines, materials tallants, caiguda d'arbres i branques, etc)*	*ALTA*	*MODERADA*	***MODERAT***
	Ordre i neteja i zones de pas i treball lliures d'obstacles. Garantir la màxima inaccessibilitat de les parts mòbils i punts d'atrapament de les màquines/eines. Utilitzar només equips de treball (motoserra, desbrossadora, etc.) en bon estat, amb tots els resguards i proteccions operatius, adequada a la feina a realitzar i amb coneixement del seu funcionament. Mantenir les distàncies de seguretat a altres companys (mínim 25 m per desbrossadores). Utilitzar adequadament, conèixer i seguir sempre les instruccions del manual i respectar les limitacions que estableixi. Neteja, desembús, ajust i manteniment bàsic dels equips per personal autoritzat, segons instruccions del fabricant, amb les màquines parades, sense energies residuals, prendre mesures per evitar l'engegada o connexió accidental. Reparacions per personal del servei tècnic competent. No utilitzar màquines avariades, no segures i no completament ensamblades o incorrectament ajustades. Mantenir operatius els resguards de protecció i tornar-los a col·locar després d'una reparació o ajustament. Alternar tasques i pauses adequades (el cansament produeix descuits). Evitar la presència innecessària de persones a prop del lloc de treball. No utilitzar roba folgada, jaquetes i camises descordades, bufandes, anells, cadenes, polseres, cinturons, etc, que es puguin enganxar als mecanismes giratoris. Atenció a tall de rames o arbres en tensió, poden saltar cap a l'operari. Agafar les restes vegetals per llocs que permetin tenir les mans allunyades dels punts d'atrapament. Guants contra agressions mecàniques, excepte quan hi hagi risc d'atrapament amb parts rotatives.			
100	***Projecció de fragments o partícules*** *(tall d'arbres, desbrancat, etc, treballs amb desbrossadora, etc.).*	*MODERADA*	*ALTA*	***MODERAT***
	Ordre i neteja. Ulleres de protecció. Evitar la presència d'altres operaris a la zona de treball.			

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
120 230	***Atrapaments per bolcada de màquines o vehicles.*** ***Atropellaments, cops i xocs amb o contra vehicles.***	*MOLT ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mantenir-se fora del radi d'acció de les màquines i vehicles, no entrar dins el radi d'acció d'una màquina excepte amb la prèvia autorització del maquinista. Coordinació entre operaris. Camions i màquines: utilització només per personal autoritzat i format, segons instruccions del manual del fabricant, respectant les limitacions que estableixi. Utilització dels estabilitzadors. Delimitació d'espais, botzina, tanques, topalls, senyal acústic i lluminós de marxa enrere, pilot lluminós rotatiu d'advertència. Vehicles adaptats per a la circulació pel bosc, extremar les precaucions en pistes en mal estat, utilitzar cinturons de seguretat. Girs i maniobres amb poca visibilitat: estriar el lloc amb millors condicions i fer-se guiar per l'acompanyant. No circular en paral·lel a < 2 m dels talussos. Respectar les limitacions de pendent màxima indicades en el manual d'instruccions. En pendents elevades circular cap amunt o avall, no de cantó ni fer girs.			
130	***Sobreesforç, posicionament forçat, treball repetitiu.***	*MODERADA*	*ALTA*	***MODERAT***
	En les operacions de manipulació manual de càrregues en general, les maniobres d'aixecar i deixar a terra es faran amb la força de les cames fent flexió i extensió, mantenint-les separades i amb l'esquena el més recta possible (no necessàriament vertical). Es recomana que quan el pes superi els 25 kg, la manipulació es faci amb la intervenció de dues persones de forma coordinada, i amb ajuda mecànica si se superen els 50 kg. Evitar manipular càrregues per sobre del nivell de les espatlles, per sota de mitja cama, i realitzar girs i inclinacions del tronc. La càrrega ha d'estar el més propera possible al centre de gravetat de la persona que la manipula. Organitzar el treball per tal que la distància de transport de càrregues sigui la menor possible. Sempre que sigui possible utilitzar elements auxiliars d'ajuda (grues, remolcs, etc). Alternança de tasques i pauses adequades. Mànecs i agafadors nets i amb grip de fusta o plàstic (es recomana que siguin ergonòmics), mantenir els canells rectes (no postura forçada a l'hora).			
150	***Contactes tèrmics*** *(cremades).*	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Aïllament tèrmic. Senyalització parts calentes i inaccessibilitat mitjançant resguards de seguretat. No obrir la tapa dels radiadors en calent, ja que els vapors despresos poden provocar cremades. Comprovar el líquid del radiador abans d'engegar el motor quan encara està fred i obrir-lo en dos temps. Deixar refredar els equips (motors, espasa de motoserra, etc) abans de tocar-los i utilitzar guants quan correspongui.			
161 162	***Contactes elèctrics directes amb parts actives accessibles.*** ***Contactes elèctrics indirectes amb elements en tensió.***	*MOLT ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Aïllament, allunyament i confinament de les parts actives. Els comandaments funcionaran amb tensió de seguretat, menys de 12 V. Mantenir la distància de seguretat a les línies elèctriques en funció de la tensió que hi circuli (RD 614/2001), < 66.000 V: 3 metres com a mínim, entre 66.000 V i 380.00 V: 5 metres com a mínim i més 380.000 V: 7 metres com a mínim. Com a norma general, cal deixar una distància de seguretat de 0,5 m a les línies elèctriques soterrades. Aquests 0,5 m de terra no es poden treure amb màquina, s'ha de fer manualment. Equips de treball elèctrics amb doble aïllament o connectats a una instal·lació amb presa de terra i interruptor diferencial. Presa de terra de les masses metàl·liques complementada amb dispositius de protecció per intensitat de defecte i ajustats a la resistència de la presa de terra (relés diferencials), els quals han de ser d'actuació general i d'alta sensibilitat (30 mA) en les línies generals de distribució i de 300 mA en línies que alimentin motors elèctrics de potència. Periòdicament, i en moments de mínima càrrega, accionar el polsador de prova (T). No utilitzar les eines elèctriques en llocs humits, conductors o molls, si no és amb tensió de seguretat 24 V o 12 V. Correcte manteniment de l'aïllament i recobriment de les parts actives. No utilitzar cinta aïllant per reparar els conductors elèctrics.			
200	***Explosió física o química*** *(fulguracions per curtcircuit).*	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Aïllament, confinament de les parts actives. No utilitzar les eines elèctriques en llocs humits, conductors o molls, si no és amb tensió de seguretat 24 V o 12 V. Reparar les màquines només personal autoritzat. No utilitzar sprays (aerosols) o altres productes inflamables (dissolvents, etc) a prop de focus de calor (làmpades, motors calents), guspires o flames.			
210	***Incendi.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Ordre i neteja. Eliminar els materials combustibles innecessaris. Extintors de pols polivalent A, B, C, amb no menys de 6 kg de substància extintora a la zona de treball i a cada vehicle/màquina. Revisions anuals i retimbrats cada 5 anys dels extintors. No forçar la capacitat de les màquines, evitar que s'escalfin excessivament. En condicions climatològiques de temperatures elevades netejar el més aviat possible les restes vegetals per minimitzar el risc d'incendi.			
213	***Dificultat d'evacuació en cas d'emergència.***	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Ordre i neteja, zones de pas i treball lliures d'obstacles. Vies d'evacuació expedites. Planificar i conèixer el procediment d'actuació per cas d'emergència (foc i altres).			
220	***Accidents causats per éssers vius*** *(rosegadors, vespes, rèptils, etc)*	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Picades d'insectes: Utilització de repel·lents contra insectes (tipus Autan). Disposar a la farmaciola d'un producte per calmar la picor i la inflamació (tipus Afterbite). Les paparres s'han d'extreure de forma que l'aparell bucal no quedi inserit a la pell. Si al cap d'uns dies la pell té una coloració entranya acudir immediatament al metge. Mossegades d'animals: Traslat a centre sanitari. Identificació de l'animal. Utilitzar calçat de seguretat i roba de treball.			

PLG

TREBALLS FORESTALS

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
240	***Il·luminació insuficient o inadequada.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Aturar els treballs si no es disposa de suficient il·luminació (natural o artificial) per treballar amb seguretat. Cas d'utilitzar il·luminació artificial, utilitzar làmpades portàtils col·locades a 2 m d'alçada proveïdes de doble aïllament, protegides contra impactes d'aigua i alimentades amb tensió de seguretat (24 V), amb reixa de protecció per a la bombeta.			
250	***Cremades per fricció.***	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Utilitzar adequadament les eines manuals elèctriques i màquines. Per manipular càrregues utilitzar guants de protecció contra agressions mecàniques. Càrregues voluminoses i entre 25 i 50 kg, manipular entre 2 persones de forma coordinada. Ajuda mecànica per a càrregues superiors a 50 kg. Alternança de tasques.			
310	***Exposició a pols i contaminants químics**** *(inhalació).*	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Rec de pistes i accessos. Neteja per mètodes humits evitant l'aixecament de pols.			
320	***Exposició a contaminants biològics*** *(presència de fongs, floridura, bactèria, virus, materials en estat de descomposició, etc.).*	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Rentar-se les mans abans, després i freqüentment durant el treball en zones amb presència d'aigües residuals (desaigües, clavegueram, pous, etc), no menjar, beure ni fumar, evitar tocar-se amb les mans la boca, ulls o nas. Higiene personal adequada, en especial abans dels descansos i al finalitzar les tasques o abandonar el lloc de treball. Farmacioles fixes i portàtils amb desinfectants per a la pell i els ulls, pegats impermeables per cobrir ferides. Tractament immediat de talls i ferides, evitar l'exposició de ferides obertes a aigües residuals. Netejar sovint la roba de treball. Educació sanitària i vacunació segons criteri mèdic (antitetànica, etc). En el cas d'esquitxades o mullar-se la roba amb aigües residuals, dutxar-se i canviar-se amb roba neta i seca. Neteja i desinfecció de les eines i equips de treball.			
330	***Exposició a soroll.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Silenciadors i aïllament acústic de les màquines, també als equips auxiliars com generadors i compressors. Manteniment periòdic i adequat de les màquines/vehicles (transmissions, silenciadors, …) i registre. Tub d'escapament amb silenciador i aïllament acústic del motor. *Màquines/vehicles:* Es recomana cabines de conducció amb aire condicionat/calefacció, tancament hermètic i insonoritzada. Protecció auditiva per treballs amb o a prop de màquines sorolloses.			
335	***Exposició a vibracions.***	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Eines manuals (motoserra, …): Alternança de tasques i pauses. Mantenir les mans i el cos abrigats quan fa fred. Es recomana, quan sigui possible, mànecs i agafadors amb sistema absorbidor de vibracions i ergonòmic. *Màquines/vehicles:* Seient amb suspensió per absorbir les vibracions. Correcta regulació del seient: pes del conductor, altura, distància braços i cames, ...). Manteniment periòdic i adequat de la màquina/vehicle (suspensió, transmissions, …) i registre.			
370	***Exposició a radiacions no ionitzants*** *(solar).*	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Sempre que sigui possible, a l'estiu evitar treballs a ple sol en hores de màxima radiació solar (de 12:00 a 17:00) Roba de treball adequada a les condicions climatològiques. Casc. Crema de protecció solar factor 50 o similar.			
999	***Altres*** *(condicions ambientals, alimentació, accidents de trànsit, etc).*	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Bons hàbits d'alimentació, exercici físic moderat. Bona ventilació general dels espais de treball. Es recomana que les màquines disposin de cabina de conducció tancada amb sistema de climatització (aire condicionat/calefacció). Roba de treball adequada a les condicions climatològiques i que permeti l'evaporació de la suor. A l'estiu realitzar pauses curtes però freqüents i beure aigua. A l'hivern, abrigar-se les mans i utilitzar roba d'abric. Ingerir líquids calents per compensar les pèrdues calorífiques (limitar el consum de cafè). Protegir les extremitats (cara, orelles, mans, peus, …). Es recomana realitzar els treballs més pesats en les hores de menys calor. Compliment del codi de circulació i de la Llei de seguretat vial. Utilització del cinturó de seguretat. Evitar la utilització del telèfon mòbil si no es disposa de sistema de mans lliures. Evitar l'alcohol i les drogues. Tots els vehicles han d'estar al corrent de la ITV. Abans d'agafar els vehicles revisar el funcionament dels òrgans de seguretat (frens, direcció, pneumàtics, retrovisors, etc.). No consultar GPS o plànols amb el vehicle en marxa. No utilitzar Ipod's, mp3's o dispositius similars mentre es condueix.			

4. ALTRES MESURES PREVENTIVES I DE PROTECCIÓ. RECOMANACIONS.

- El personal disposarà del corresponent informe mèdic d'aptitud i serà informat dels mètodes de treball a seguir, riscos que es deriven del treball a realitzar i mesures de prevenció i protecció a adoptar (Pla de Seguretat i Salut, Avaluació de Riscos, etc.).
- L'operari estarà en bones condicions físiques i psíquiques i no es trobarà sota la influència de cap substància (medicament, droga, alcohol) que pugui perjudicar l'agudesa visual o la seva destresa.
- Els treballadors coneixeran i seguiran les instruccions d'utilització i manteniment del fabricant de les eines i equips de treball, mitjans auxiliars, etc. Els conductors hauran d'estar en possessió de la corresponent autorització i formació.
- La presència dels recursos preventius serà necessària mentre s'executin treballs considerats amb riscos especials.
- No treballar en solitari en àrees de difícil accés. Telèfon mòbil disponible. Si no hi ha cobertura, avisar a terceres persones.
- Disposar de farmaciola de primers auxilis i extintors, a la zona de treball i a la maquinària forestal i vehicles.

- Els operaris disposaran de la roba que permeti afrontar les inclemències del temps (fred i pluja).
- Només s'utilitzaran eines portàtils a motor, mitjans auxiliars, maquinària, ..., certificades i amb el marcatge CE si estan fabricades posteriorment a 1995, o adaptades al RD 1215/1997 d'equips de treball si estan fabricades abans d'aquesta data. Només s'utilitzaran implements reconeguts al manual d'instruccions.
- Veure altres fitxes corresponents de les tasques a realitzar, llocs, mitjans auxiliars i altres màquines o eines emprats (motoserra, desbrossadora, etc).

Prèviament als treballs:

- Es disposarà d'informació prèvia dels serveis i instal·lacions existents a la zona de treball, i del procediment d'actuació i vies d'evacuació en cas d'emergència. Senyalitzar la zona d'actuació.
- Presència de línies elèctriques: valorar si cal demanar el tall del subministra o es poden respectar les distàncies de seguretat.
- En tot moment se seguiran les instruccions d'utilització, manteniment i recomanacions establertes en els manuals d'instruccions de la maquinària utilitzada proporcionats pel fabricants.
- Només es treballarà en condicions de bona visibilitat.
- El transport dels operaris es farà en vehicles adequats; està prohibit l'ús del tractor o la caixa del camió. S'entendrà com a vehicle adequat aquell que disposi de seients individuals amb els corresponents cinturons de seguretat.
- Les eines manuals i a motor es transportaran dins de caixes amb tapa i fixats quan es transportin en vehicles. El transport de combustible es farà en recipients adequats. Es fixaran al vehicle de manera que no hi pugui haver vessaments.
- Està prohibit el treball a menors d'edat en tasques que impliquin la utilització i/o manipulació de maquinària o eines a motor, vehicles i productes químics. No podran intervenir en treballs de tala d'arbres.

Durant els treballs forestals:

- Si durant els treballs es troba una anomalia no prevista s'aturaran els treballs en aquest punt i es comunicarà a la Direcció Facultativa i/o al Coordinador de Seguretat i Salut.
- La presència de treballadors a la zona de treball de les màquines serà mínima, quedant sempre fora del radi d'acció i amb una separació de seguretat de 5 m com a mínim. Utilitzar armilla amb bandes retroreflectants o roba d'alta visibilitat.
- Quan es facin maniobres amb manca de visibilitat com marxa enrera, treballs amb boira o amb presència de branques o malesa, el conductor ha de ser ajudat per un altre operari des de l'exterior del vehicle.
- Durant la recollida de les branques, restes vegetals o treballs forestals fer-ho sempre de cares al sentit d'avanç per detectar possibles obstacles i desnivells.
- No es realitzaran treballs d'excavació en les proximitats de pals elèctrics, almenys mentre no se'n garanteixi la seva estabilitat.
- No es manipularà cap planta, arbre, etc. sense guants de protecció contra agressions mecàniques.

Treballs de tala d'arbres:

- Quan es realitzin treballs de tala, tant per mitjans mecànics com manuals, s'acotarà l'àrea que pugui ésser afectada per la caiguda. Es posarà en coneixement dels treballadors presents.
- Planificar l'ordre de tala més idònia en funció de l'estat del terreny i dels arbres, força i direcció del vent, etc. Si el vent és molt intens cal postergar la tala.
- En els treballs amb pendent, començar des de sota i cap a dalt. No es col·locarà cap operari sota d'un altre.
- En cas que els arbres estiguin propers a línies elèctriques aèries, caldrà tallar primer les branques més properes fins que es garanteixi que, en caure l'arbre, no pugui fer-ho sobre les línies. Respectar sempre les distàncies de seguretat.
- Abans d'iniciar la tala d'un arbre, assegurar-se de l'absència de persones a prop. La distància de seguretat a mantenir serà 2,5 vegades l'altura de l'arbre (Fig. 1).
- Netejar de vegetació i obstacles el sol al voltant de l'arbre.
- Abans d'iniciar la tala d'un arbre, definir les vies d'escapada i mantenir-les lliures d'obstacles (Figs. 2 i 3). Establir 2 vies d'escapada en sentit contrari a la direcció prevista de caiguda de l'arbre en un angle aproximat de 45º i si cal, netejar-les. Les eines i equips de treball es col·locaran fora de l'abast de la caiguda de l'arbre i mai en les vies d'escapada.

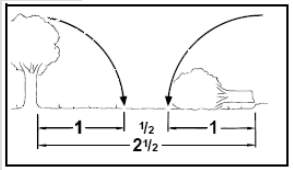


Fig. 1

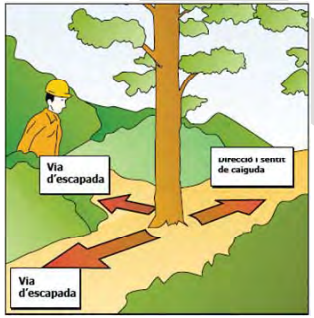


Fig. 2

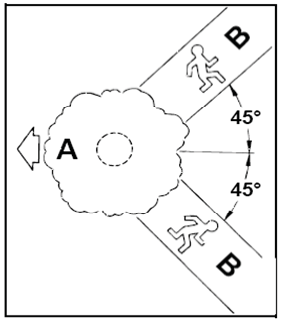


Fig. 3

PLG TREBALLS FORESTALS

- Utilitzar sempre que sigui possible el mètode general de tala:
  1- Es farà una entalladura guia al costat de la direcció de caiguda que abastarà 1/5 del diàmetre del tronc (Fig. 4).
  2- Tall de tala, que es començarà uns 3 cm més amunt del tall horitzontal de l'entalladura. Entre els dos talls es deixarà una separació (1/10 del diàmetre) que farà la funció de xarnera, per evitar la caiguda sobtada de l'arbre.

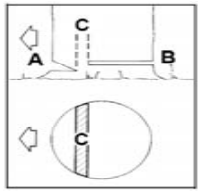


Fig. 4

A. Entalladura guía.
B. Tal de tala.
C. Separació entre talls.

Fig. 5

- Al tall de tala s'introduiran les falques que siguin necessàries per facilitar la tala (per ex. per evitar que l'espasa de la motoserra quedi trabada). Les falques seran de fusta, mai metàl·liques. No perdre de vista l'arbre mentre cau.
- Es arbres penjats mai es deixaran a mig talar, s'ha de voltejar manualment (amb palanca o eina adequada) o amb mitjans mecànics. Sempre es procedirà amb extrema precaució (Fig. 5). Mai s'ha de talar l'arbre que sosté l'arbre penjat, ni fer caure un arbre sobre l'arbre penjat. No treballar en l'àrea on és probable que caigui l'arbre penjat.
- Utilització de tràctels i accessoris adequats i en bon estat (només per personal especialitzat) per dirigir la caiguda en treballs a prop de línies elèctriques, arbres penjats, etc. Coordinació entre el tallador i l'operari del tràctel. Estriar punts d'ancoratge resistents i que permetin una posició de treball segura. Evitar passar o treballar dintre del triangle format pel sistema de cables. El sistema de cables ha d'estar lliure d'obstacles.

Treballs de desbrancat:

- Estudiar i esclarir la zona abans d'iniciar el desbrancat d'un arbre, assegurar l'estabilitat de l'arbre, preveure possibles moviments sobtats. Els arbres i troncs talats s'immobilitzaran amb falques i/o cables.
- Operar des de terra o sobre mitjans auxiliars segurs (com Plataformes Elevadores Mòbils de Personal). No pujar sobre el tronc.
- En terrenys inclinats, treballar des del cantó superior de la pendent.
- Extremar les precaucions a l'hora de tallar les branques que puguin estar en tensió, ja que podrien ser projectades cap a l'operari. Evitar aixecar la motoserra per sobre del nivell de les espatlles. Col·locar-se al costat oposat de la branca que s'ha de tallar, deixant al mig el tronc com a protecció.

Desbrancat d'arbres en alçada (amb motoserra des de plataforma elevadora mòbil de personal):

- Només realitzaran aquest treballs operaris especialment formats de l'us de la motoserra i plataforma elevadora.
- Pels treballs a sobre de la plataforma és obligatori utilitzar arnés de seguretat i els peus han d'estar sempre en contacte amb la base de la plataforma.
- Tallar les branques en trossos fàcilment manipulables. Evitar tallar branques en posició forçada, buscar el millor angle amb la plataforma. Prohibit romandre dins el radi de seguretat sota la plataforma.

Proveïment de combustible:

- Omplir el dipòsit de combustible de les màquines en llocs ventilats o a l'aire lliure. Fer-ho sempre amb el motor parat, deixar que es refredi abans d'omplir-lo. No fumar a prop dels recipients de combustible ni apropar-los a cap foc, flama o guspira. Netejar els vessaments de combustible abans d'engegar les eines a motor i comprovar que no hi ha cap fuita.
- Comprovar que no hi ha fuites de combustible mentre s'està omplint el dipòsit i durant el funcionament de les eines a motor. Si es detecta una fuita de combustible i/o oli, no engegar el motor sense abans reparar-la i netejar el combustible vessat.
- Si durant les operacions d'omplir el dipòsit de combustible la roba de treball es taca o queda impregnada amb combustible, caldrà canviar-la immediatament.
- No deixar les eines a motor encara calentes damunt de fulles, matolls secs o substàncies que puguin originar un incendi.

5. EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI).

EPI	Calçat de seguretat. Mínim S3 segons norma EN- 20345	Calçat de seguretat impermeable S5 segons norma EN-20345	Casc (segons norma EN-397)	Guants de protecció contra agressions mecàniques (segons norma EN-388)	Protecció ocular tipus ulleres de muntura integral segons norma UNE-EN 166	Protecció auditiva (segons norma EN-352)	Arnés de seguretat segons norma EN-361. Elements d'amarratge (EN-354), connectors (EN-362) i absorbidors d'energia (EN-355)	Roba d'alta visibilitat amb bandes reflectants, classe 2, segons norma EN-20471
Utilització	Sempre (excepte quan es requereix una protecció superior)	Treballs en zones fangoses, humides, etc	Sempre	Manipulació de càrregues,neteja i manteniment bàsic d'equips, etc.	Treballs amb risc de projecció de partícules, neteja,etc. (excepte quan calgui protecció facial)	Treballs amb o a prop de màquines sorolloses	Treballs en alçada, a més de 2 m, sense proteccions col·lectives, treballs en PEMP	Sempre

TREBALLS FORESTALS

EPI	Calçat resistent al tall per motoserra (segons norma EN-17249)	Roba de protecció contra tall per motossera (pantalons i jaqueta segons norma EN-381)	Guants de protecció antitall (segons norma EN-381)	Protecció ocular i facial (segons norma EN-1731)
Utilització	Treball amb motoserra, desbrossadora, etc.	Treball amb motoserra, desbrossadora, etc.	Treball amb motoserra, desbrossadora, etc.	Treball amb motoserra, desbrossadora, etc.

Tots els EPI estaran degudament certificats i amb el corresponent marcatge CE.

AMIDAMENTS, CONTROL I SEGUIMENT EN OBRES DE CONSTRUCCIÓ.

1. DEFINICIÓ.

Comprenen els treballs d'amidaments, de supervisió, seguiment i control realitzats en obres de construcció i serveis en general.

2. RELACIÓ I IDENTIFICACIÓ DE RISCOS.

A la taula següent es relacionen els riscos a considerar i s'hi especifiquen (X) els que es deriven de les actuacions o treballs a realitzar.

Codi	Risc	Identificat	Codi	Risc	Identificat
010a	Caiguda de persona a diferent nivell (altura > 2 m)	X	180.	Contacte amb substància càustica, corrosiva, irritant, nociva	X
010b	Caiguda de persona a diferent nivell (< 2 m)	X	200.	Explosió física o química (deflagració, fulguració)	X
020.	Caiguda de persona al mateix nivell	X	210.	Incendi	X
030.	Caiguda d'objecte per desplomar-se	X	213.	Dificultat d'evacuació en cas d'emergència	X
040.	Caiguda d'objecte per manipulació	X	220.	Accident causat per ésser viu	X
050.	Caiguda d'objecte o element després	X	230.	Atropellament, xoc, cop amb o contra vehicle	X
060.	Trepitjada sobre objecte o element	X	231.	Il·luminació d'emergència inexistent o insuficient	--
070.	Cop contra objecte o element immòbil	X	240.	Il·luminació insuficient o inadequada	X
080.	Ser colpejat per objecte o element mòbil	X	250.	Cremada per fricció	--
090.	Tall per eina, equip de treball o màquina	--	260.	Asfíxia/Ofegament	X
100.	Projecció de fragments o partícules	X	270.	Accident inhalació/ingestió de substàncies nocives	X
110.	Atrapament per o entre objectes o elements	X	310.	Exposició a pols i contaminants químics (inhalació)	X
120.	Atrapament per bolcada de màquina o vehicle	X	320.	Exposició a contaminats biològics (infecció)	X
130.	Sobreesforç/Posicionament forçat/Treball repetitiu	X	330.	Exposició a soroll	X
150.	Contacte tèrmic (cremada)	X	335.	Exposició a vibracions	--
161.	Contacte elèctric directe	X	370.	Exposició a radiacions no ionitzants (sol, etc.)	X
162.	Contacte elèctric indirecte	X	999.	Altres.	X

3. AVALUACIÓ DE RISCOS.

El mètode de valoració adoptat consisteix en assignar als riscos identificats la PROBABILITAT de que es puguin arribar a produir (ocurrència) i la SEVERITAT de les possibles conseqüències que se'n puguin derivar (gravetat). La conjunció d'aquestes dues variables dóna com a resultat valoracions que van des de MOLT BAIX a MOLT ALT.

L'avaluació realitzada es mostra en format de taula en la que, de manera simplificada i no exhaustiva, es descriuen:

- Els riscos identificats.
- La PROBABILITAT i SEVERITAT assignades.
- La VALORACIÓ que en resulta.
- Mesures de prevenció/protecció a adoptar.

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
010 a 010 b	***Caiguda de persones a diferent nivell (més de 2 m)*** ***Caiguda de persones a diferent nivell (menys de 2 m)***	*ALTA*	*MODERADA*	***MODERAT***

Ordre i neteja. Il·luminació adequada, mínima de 100 lux en zones de pas i de 200 lux en les zones de treball. Mantenir l'atenció i precaució a prop d'obertures, baranes de protecció, escales o desnivells. Mantenir al suficient atenció al pujar o baixar els escales. No pujar, trepar o enfilar-se a les baranes, prestatgeries, estructures, vehicles o màquines. No utilitzar mobiliari vehicles, prestatgeries per accedir a punts elevats, en cas de necessitat, utilitzar els mitjans auxiliars adients. Prohibit pujar al sostre dels vehicles o furgonetes per descarregar-los, si fos necessari utilitzar escales de mà de tisora. Precaució a les escales o desnivells, s'aconsella realitzar les tasques de baix cap. Evitar situar-se d'esquenes en sentit baixada de l'escala o desnivells per realitzar les tasques. No deixar als peus de l'escala o esglaons materials o eines. Veure també fitxes de seguretat dels mitjans auxiliars (escales de mà i bastides) i equips de treball (PEMP) per les tasques en alçada.

Els costats oberts de les escales fixes i rampes de més de 60 centímetres d'alçada estaran protegits amb baranes rígides i resistents amb element superior a 90 cm i intermedi a 45 cm d'alçada. Escala o rampes entre paraments amb amplada igual o inferior a 1,2 m, amb passamà a 90 cm d'alçada i si es possible preferiblement a la dreta en sentit baixada. Escales o rampes amb els dos costats tancats (entre paraments) amb una amplada superior de 1,2 m tindran un passamà a una alçada mínima de 90 centímetres a cada costat.

A les zones amb risc de caiguda d'alçada (desnivells de 2 m o més) com replans, cobertes, terrasses, talussos, plantes superiors, altells, entre d'altres:

protecció del perímetre amb barana de protecció rígida i resistent amb un passamà o barra superior a 90 cm (recomanable 100 cm), element a 45 cm d'alçada i entornpeu de 15 cm ajustat al terra.

..... Continua a la pàgina següent ...

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
010 a 010 b	***Caiguda de persones a diferent nivell (més de 2 m)*** ***Caiguda de persones a diferent nivell (menys de 2 m)***	*ALTA*	*MODERADA*	***MODERAT***

.... Continuació pàgina anterior ...

En el cas que no sigui possible o insuficient les proteccions col·lectives tipus baranes, serà obligatori l'ús d'arnès de seguretat anticaiguda (EN 361) connectat correctament a un sistema anticaiguda que compleixi amb els requisits de la norma EN 363, com poden ser el muntatge o col·locació de dispositius d'ancoratge permanents o temporals que compleixen la norma UNE EN 795 o també es poden utilitzar dispositius anticaigudes lliscants sobre línea de vida flexible que compleixi la norma UNE EN 352-2.
A les zones amb risc de caiguda d'alçada (desnivells de 2 m o més) com replans, cobertes, terrasses, talussos, plantes superiors, altells, entre d'altres: No realitzar tasques a prop de les baranes o murets que requereixin extensions o inclinacions del cos fora de l'abast de protecció, caldria utilitzar arnés de seguretat i elements d'amarratge adequats a punts de fixació resistents que garanteixin en cas de caiguda una alçada lliure suficient per no donar-se un cop amb el terra. Verificar que les proteccions col·lectives (baranes, xarxes, tanques) estan col·locades i són eficaces per evitar caigudes d'altura. En cas contrari, notificar-ho al coordinador de seguretat i salut i/o a l'encarregat de l'obra i no accedir sota cap concepte a la zona no protegida si no és amb sistemes de protecció individual contra caigudes. Protecció de forats horitzontals amb elements resistents sòlidament fixats. No romandre, circular o accedir a zones no protegides ni senyalitzades.
Desnivells/Talussos: Limitar l'accés a zones de caiguda amb una barrera de terra (mota), pedres o tanques New Jersey. Mantenir distància de seguretat mínima al circular prop de talussos, desnivells i rases (segons la composició i les condicions del terreny).

Escales de mà simples en bon estat, lligades (per la part superior), amb soles antilliscants i que sobresurtin 1 m del punt d'arribada. Pujar i baixar de l'escala de cara a la mateixa, amb les mans lliures i fermament agafades als muntants, els peus correctament recolzats i les sabates lliures de fang, olis o altres materials. Només s'utilitzaran escales de mà com a lloc de treball en altura si el nivell de risc és baix (no realitzar esforços excessius i el centre de gravetat del cos no ha de sobresortir dels muntants de l'escala) i segons característiques dels emplaçaments que l'empresari no pot modificar (per exemple espais reduïts que suposin una limitació a la utilització d'altres tipus d'equips), prioritzar la utilització de cistelles, plataformes elevadores o bastides. Passarel·les i plataformes de treball de 60 cm d'amplada mínima amb protecció barana en cas de risc de caiguda de 2 o més (barana amb elements a 90 i 45 cm i entornpeu de 15 cm).

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
020 060	***Caiguda de persones al mateix nivell*** ***Trepitjades sobre objectes o elements***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***

Tanques, topalls, delimitació, passarel·les. Ordre i neteja, zones de pas i treball lliures d'obstacles, materials, sense conductors elèctrics o d'altre tipus a terra. Atenció a les irregularitats del terreny. Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas, 200 lux en zones de treball amb exigències visuals moderades.
Realitzar les tasques de cares al sentit d'avanç per detectar possibles obstacles i desnivells. S'aconsella realitar les tasques des de els desnivells cap enrere i sempre abans de fer un pas enrere mirar abans a darrere per detectar possibles desnivells o obstacles. No deixar als peus de l'escala o esglaons materials o eines. Mantenir la suficient atenció sobre les tasques i l'entorn on es realitzen.

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
030 050 040	***Caiguda d'objectes o elements per desplomar-se*** ***Caiguda d'objectes o elements despresos*** ***Caiguda d'objectes o elements per manipulació***	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***

Ordre i neteja. No accedir o romandre on s'estiguin realitzant enderrocs, sota talussos o rases sense sanejar, on s'estiguin realitzant excavacions, elevació o muntat d'elements prefabricats pesants, etc. Accedir a l'obra pels llocs habilitats, protegits amb marquesines en el cas d'edificis. No circular o romandre prop de talussos i/o a l'interior de rasses després de pluges intenses. Evitar la permanència i pas sota càrregues suspeses. Només es podrà accedir o romandre a l'interior de rases amb tall vertical de més d'1,30 m si estan correctament entibades o assegurat el terreny. Fixar i muntar correctament les màquines i elements auxiliars. Baranes amb entornpeu de seguretat. Agafar i subjectar els equips i màquines pels mànecs. Mantenir els agafadors i mànecs nets. Es recomana que quan el pes superi els 25 kg, la manipulació es faci entre dues persones de forma coordinada, i amb ajuda mecànica si se superen els 50 kg.
No realitzar treballs a sota o la mateixa vertical d'altres treballadors que estiguin realitzant tasques. Útils o dispositius auxiliars per a la manipulació. Mantenir els agafadors i mànec nets. Agafar i subjectar les màquines pels mànecs.
Quan es realitzin activitats a l'exterior precaució els dies de vent amb els arbres. Evitar realitzar activitats a l'exterior els dies de fort vent, forta tempesta i pluja intensa (seguir les indicacions i recomanacions de protecció civil i equips d'emergència). Abans de realitzar activitats a l'exterior informar-se el dia abans de les condicions climatològiques, avisos i recomanacions de protecció civil i els equips d'emergència.

PLG

AMIDAMENTS, CONTROL I SEGUIMENT EN OBRES DE CONSTRUCCIÓ.

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
070	***Cops contra objectes o elements immòbils.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***

Ordre i neteja i zones de pas i treball lliures d'obstacles i materials. Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas. Coneixement de l'espai de treball i coordinació de moviments. Senyalització de zones de difícil accés i espais petits. Tanques, delimitació, topalls. Seguir també les mesures previstes en els riscos 020 i 060.

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
080 110	***Cops contra objectes o elements mòbils*** ***Atrapament per o entre objectes o elements***	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***

Ordre i neteja i zones de pas i treball lliures d'obstacles. Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas. No romandre a prop de màquines que no estigui garantida la màxima inaccessibilitat de les parts mòbils i punts d'atrapament. No utilitzar roba folgada, elements penjants com cinturons o bufandes i butxaques obertes que es puguin enganxar.

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
100	***Projecció de fragments o partícules.***	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***

Ordre i neteja. No accedir o romandre a prop de les tasques que generin pols, projecció de partícules o esquitxades, mantenir un distància de seguretat. En el cas que sigui imprescindible accedir o romandre en les zones amb risc de projecció de partícules o esquitxades utilitzar la protecció ocular o facial adequada.

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
120	***Atrapament per bolcada de màquines o vehicles.***	*MOLT ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***

No romandre dintre del radi d'acció de les màquines i vehicles que circulen o realitzen tasques a l'obra. Distancia de seguretat per circular amb vehicles a prop de talussos o rases.

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
130	***Sobreesforç, posicionament forçat, treball repetitiu.***	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***

En les operacions de manipulació manual de càrregues en general, les maniobres d'aixecar i deixar a terra es faran amb la força de les cames fent flexió i extensió, mantenint-les separades i amb l'esquena el més recta possible (no necessàriament vertical). Es recomana que quan el pes superi els 25 kg, la manipulació es faci amb la intervenció de dues persones de forma coordinada, i amb ajuda mecànica si se superen els 50 kg. Es recomana no manipular càrregues per sobre del nivell de les espatlles ni per sota de mitja cama, ni realitzar girs i inclinacions del tronc. La càrrega ha d'estar el més propera possible al centre de gravetat de la persona que la manipula. Alternança de tasques.

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
150	***Contactes tèrmics*** *(cremades).*	*MODERADA*	*MOLT BAIXA*	***MOLT BAIX***

No tocar objectes o elements de màquines que puguin o hagin estat recentment a altes temperatures (com per exemple peces soldades, fuites d'oli, etc.). No obrir els taps dels radiadors de vehicles en calent.

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
161 162	***Contactes elèctrics directes*** *amb parts actives accessibles.* ***Contactes elèctrics indirectes*** *amb elements en tensió.*	*MOLT ALTA*	*MOLT BAIXA*	***MOLT BAIX***

Aïllament, allunyament i confinament de les parts actives. Mantenir la distància de seguretat a les línies elèctriques sense aïllament en funció de la tensió que hi circuli (RD 614/2001), < 66.000 V: 3 metres com a mínim, entre 66.000 V i 380.00 V: 5 metres com a mínim i més 380.000 V: 7 metres com a mínim. Correcte manteniment de l'aïllament i recobriment de les parts actives. No accedir a locals o llocs humits o conductors amb aparells elèctrics que no disposin de tensió de seguretat (24 V o menys de classe II com a mínim). Com a norma general, cal deixar una distància de seguretat de 0,5 m a les línies elèctriques soterrades. Aquests 0,5 m de terra no es poden treure amb màquina, s'ha de fer manualment. Màquines elèctriques manuals i portàtils amb doble aïllament.
Presa de terra de les masses metàl·liques complementada amb dispositius de protecció per intensitat de defecte i ajustats a la resistència de la presa de terra (relés diferencials d'alta sensibilitat 30 mA).

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
180 270 310	***Contacte amb substància càustica, corrosiva, irritant, nociva.*** ***Accident per inhalació o ingestió de substàncies nocives.*** ***Exposició a pols i contaminants químics.***	*MOLT ALTA*	*MOLT BAIXA*	***MOLT BAIX***

Evitar tocar o manipular productes químics innecessariament. No comprovar la fuita d'olis hidràulics amb les mans. En el cas imprescindible de manipular algun producte químic llegir i complir les consignes de seguretat de les etiquetes dels envasos i de les Fitxes de Dades de Seguretat, posant especial atenció als EPI especificats (guants, ulleres, etc.). Mantenir una bona higiene personal. No barrejar productes diferents. Evitar entrar o romandre en zones on s'estiguin aplicant productes químics considerats perillosos, sorrejat de sorra, retirada d'amiant, projecció poliuretà, etc. No romandre innecessariament en zones amb presència de pols.

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
200 210	***Explosió física o química.*** ***Incendi.***	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***

Ordre i neteja. Aïllament, confinament de les parts actives. A les línies i endolls, respectar la càrrega elèctrica que correspon a cada cas i no utilitzar lladres. No fumar en zones amb presència de productes combustibles i/o inflamables. Mantenir correctament tapats els recipients dels productes combustibles i inflamables. Eliminar els materials combustibles innecessaris. Coneixement de la situació dels extintors a l'obra. Extintors de pols polivalent A, B, C, amb no menys de 6 kg de substància extintora. Revisions anuals i retimbrats cada 5 anys dels extintors.

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
213	***Dificultat d'evacuació en cas d'emergència.***	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Ordre i neteja, zones de pas/treball lliures d'obstacles. Vies d'evacuació expedites i sortides d'emergència no clausurades. Coneixement del pla d'emergències de l'obra.			
220	***Accidents causats per ésser viu*** *(rosegadors, vespes, rèptils, etc)*	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Picades d'insectes: Utilització de repel·lents contra insectes (tipus Autan). Disposar a la farmaciola d'un producte per calmar la picor i la inflamació (tipus Afterbite). Mossegades d'animals: Trasllat a centre sanitari. Identificació de l'animal. Prevenció d'agressions (bona organització, planificació del treball i lideratge adequat per tal d'aconseguir un bon clima de treball). Evitar enfrontaments. En cas de conflicte avisar a la policia municipal/mossos d'esquadra.			
230	***Atropellaments, cops i xocs amb o contra vehicles.***	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	No romandre ni situar-se dins del radi d'acció de vehicles/màquines. Estacionar correctament abans de baixar del vehicle, parar el motor, deixar una marxa posada, posar el fre d'estacionament i retirar les claus de contacte. Vehicles en perfectes condicions de visibilitat, retrovisors i llums nets i ben ajustats. Manteniment periòdic i adequat dels vehicles per personal autoritzat (frens, direcció, embragatge, pneumàtics,...). Utilització d'armilla d'alta visibilitat amb bandes retroreflectants per tasques en zones amb màquines/vehicles en moviment.			
240	***Il·luminació insuficient o inadequada.***	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Il·luminació mínima de 100 lux (en zones de pas, circulació, etc.), 200 lux en zones de treball amb exigències visuals moderades (ús d'eines, etc.). No accedir a zones incorrectament o deficientment il·luminades. En cas necessari utilitzar llanternes o lots, assegurar-se que les piles o bateria estan carregades. Fars dels vehicles en bones condicions.			
260	***Asfíxia / Ofegament*** *(per consum o desplaçament oxigen).*	*MOLT ALTA*	*MOLT BAIXA*	***MOLT BAIX***
	No accedir o romandre en espais confinats innecessariament. En cas que sigui necessari entrar en un espai confinat seguir el procediment de treball establert, protocols de seguretat i disposar de les autoritzacions corresponents. Motors de combustió en interiors: assegurar una bona ventilació dels fums.			
320	***Exposició a contaminants biològics***	*ALTA*	*MOLT BAIXA*	***MOLT BAIX***
	Vacunació segons criteri mèdic (antitetànica, etc.). Mantenir una bona higiene personal. Evitar el contacte amb aigües estancades o residuals. Desinfectar possibles ferides i mantenir-les tapades.			
330	***Exposició a soroll***	*ALTA*	*MOLT BAIXA*	***MOLT BAIX***
	Evitar accedir o romandre en zones sorolloses de l'obra, mantenir una distància de seguretat. Es recomana en el cas que sigui imprescindible accedir a zones amb nivell alt de soroll (on es realitzin tasques amb martell elèctric o pneumàtic, matxucat de pedra, maquinària pesant de moviment de terres, etc.) utilitzar protecció auditiva. Es considera que el nivell continu diari equivalent (LAeqd) és manifestament inferior a 80 dB (A) i no se superen els 135 dB (C) de nivell de pic.			
370	***Exposició a radiacions no ionitzants*** *(solar, soldadura, etc.).*	*MODERADA*	*MOLT BAIXA*	***MOLT BAIX***
	Roba de treball adequada a les condicions climatològiques. No romandre o accedir a prop d'on s'estiguin realitzant tasques de soldadura. Respectar les zones senyalitzades de prohibició d'entrar per perill de radiacions no ionitzants.			
999	***Altres*** *(condicions ambientals, alimentació, etc.).*	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Bons hàbits d'alimentació, exercici físic moderat. Complir i respectar les normes de seguretat vial i el codi de circulació. Utilitzar el cinturó de seguretat dels vehicles, o casc en el cas de motocicletes. Tots els vehicles han d'estar al corrent de la ITV. Abans d'agafar els vehicles revisar funcionament dels òrgans de seguretat (frens, direcció, pneumàtics, retrovisors, etc.). No utilitzar telèfons mòbils si no disposen de mans lliures. No consultar GPS o plànols amb el vehicle en marxa. No utilitzar ipods, reproductors de mp3 o auriculars metre es condueixin vehicles i en la realització de taques als magatzems. Evitar el consum d'alcohol, tabac i substàncies depressores del sistema nerviós. Roba de treball adequada a les condicions climatològiques. Disponibilitat d'aigua potable en especial en els períodes de més calor.			

4. ALTRES MESURES PREVENTIVES I DE PROTECCIÓ. RECOMANACIONS.

- El personal, a més de disposar del corresponent informe mèdic d'aptitud, serà informat dels mètodes de treball a seguir, dels riscos que es deriven del treball a realitzar i de les mesures de prevenció i protecció a adoptar, amb el lliurament de les normes de seguretat establertes al Pla de Seguretat i Salut en el Treball i aquesta avaluació de riscos.
- Els treballadors rebran la informació i formació sobre els riscos relacionats amb els treballs a realitzar i sobre les mesures de prevenció i protecció a adoptar per tal de realitzar-los de forma segura.
- Els treballadors/es seguiran i compliran les recomanacions, indicacions i mesures preventives donades en la formació en prevenció de riscos laborals.
- No utilitzar ipods, reproductors de mp3 o auriculars.

PLG

AMIDAMENTS, CONTROL I SEGUIMENT EN OBRES DE CONSTRUCCIÓ.

- Precaució al utilitzar el telèfon mòbil, mantenir l'atenció sobre l'entorn i les activitats que es realitzen. En cas de consultar o utilitzar el telèfon mòbil fer-ho fora de les zones de treball i pas de vehicles o màquines, en un lloc correctament il·luminat, en zones correctament protegides. Evitar caminar, pujar o baixar qualsevol tipus d'escala mentre es consulta o utilitza el telèfon mòbil. Prohibit utilitza el telèfon mòbil durant la conducció de vehicles
- No realitzar tasques o utilitzar equips de treball si no es disposa de la formació adequada i si correspon de l'autorització. Seguir les indicacions dels manuals d'instruccions dels diversos equips de treball emprats.
- Prohibit utilitzar autotrabuc, camió, carretó elevador de forca,.
- Estar en possessió de la corresponent formació, capacitació i del corresponent permís de conduir (carnet) en vigència.
- No accedir o romandre en zones amb insuficient il·luminació o deficient protecció.
- Conèixer les capacitats, agilitat i habilitats personals de cada un segons l'activitat que es vol realitzar i no sobrepassar-les o forçar en excés.
- Quan es realitzin activitats a l'exterior precaució els dies de vent amb els arbres. Evitar realitzar activitats a l'exterior els dies de fort vent, forta tempesta i pluja intensa (seguir les indicacions i recomanacions de protecció civil i equips d'emergència). Abans de preparar les activitats a l'exterior informar-se el dia abans de les condicions climatològiques, avisos i recomanacions de protecció civil i els equips d'emergència.
- El personal estarà en bones condicions físiques i psíquiques i no es trobarà sota la influència de cap substància (medicament, droga, alcohol) que pugui perjudicar l'agudesa visual o la seva destresa.
- Tots els EPI estaran degudament certificats i amb el corresponent marcatge CE.
- Els operaris disposaran de la roba que permeti afrontar les inclemències del temps (fred i pluja).
- Per entrar i sortir de l'obra s'utilitzaran les entrades i sortides habilitades per a vianants i/o vehicles, segons el cas.
- Caldrà preveure la utilització d'una motxilla o maleta per portar la documentació, per tal de tenir les mans lliures per poder pujar i baixar correctament per les escales i escales de mà. Per pujar i baixar per les escales de mà es farà sempre de cares, mantenint 3 punts de contacte i coordinant els moviments. A l'hora de pujar o baixar per els escales de mà, es farà subjectant-se als travessers amb les dues mans
- No saltar ni córrer per desplaçar-se per l'obra.
- No caminar sobre revoltons, esperes o altres superfícies poc estables, irregulars o poc fermes.

5. EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI).

EPI	Calçat de seguretat	Roba alta visibilitat amb bandes retroreflectants	Casc	Mascareta mínim FFP2	Ulleres de seguretat	Arnés de Seguretat anticaiguda	Guants de seguretat contra agressions mecàniques	Protecció auditiva
		Classe 2 mínim						
Utilització	Sempre a les obres.	Tasques en zones amb vehicles/màquines en moviment.	Sempre a les obres.	En presència de pols	En presència de pols, risc de projecció de partícules i/o esquitxada de producte químic.	En absència de protecció col·lectiva o aquesta sigui insuficient, arnés de seguretat anticaiguda amb els accessoris corresponents, certificats i amb marcatge CE: es podran utilitzar elements d'ancoratge temporals o permanents amb una resistència mínima de 15 kN. Els elements temporals d'ancoratge fixats a ancoratge resistents o elements estructurals i disposaran de declaració de conformitat i marcatge CE a la norma UNE EN 795-B. Quan sigui necessari ús d'arnés de seguretat també caldrà utilitzar casc de seguretat amb barballera.	Manipulació de càrregues.	Per entrar o romandre en zones amb nivell alt de soroll

Tots els EPI estaran degudament certificats i amb el corresponent marcatge CE

1. DEFINICIÓ.

Transport de tot tipus de materials i maquinària per a la construcció (formigó, àrids, elements estructurals, bastides, grups electrògens, compressors, etc.). Inclou també el transport i muntatge d'ancoratges per a allaus i protecció antidespreniments, d'antenes, enllumenat, torres elèctriques, etc., així com els treballs de poda amb serra helitransportada.

2. RELACIÓ I IDENTIFICACIÓ DE RISCOS.

A la taula següent es relacionen els riscos a considerar i s'hi especifiquen (X) els que es deriven de les actuacions o treballs a realitzar.

Codi	Risc	Identificat	Codi	Risc	Identificat
010a	Caiguda de persona a diferent nivell (altura >2 m)	X	180.	Contacte amb substància càustica, corrosiva, irritant, nociva	X
010b	Caiguda de persona a diferent nivell (< 2 m)	X	200.	Explosió física o química (deflagració, fulguració)	--
020.	Caiguda de persona al mateix nivell	X	210.	Incendi	X
030.	Caiguda d'objecte per desplomar-se	--	213.	Dificultat d'evacuació en cas d'emergència	--
040.	Caiguda d'objecte per manipulació	X	220.	Accident causat per ésser viu	--
050.	Caiguda d'objecte o element després	X	230.	Atropellament, xoc, cop amb o contra vehicle	X
060.	Trepitjada sobre objecte o element	X	231.	Il·luminació d'emergència inexistent o insuficient	--
070.	Cop contra objecte o element immòbil	X	240.	Il·luminació insuficient o inadequada	X
080.	Ser colpejat per objecte o element mòbil	X	250.	Cremada per fricció	--
090.	Tall per eina, equip de treball o màquina	X	260.	Asfíxia/Ofegament	--
100.	Projecció de fragments o partícules	X	270.	Accident inhalació/ingestió de substàncies nocives	--
110.	Atrapament per o entre objectes o elements	X	310.	Exposició a pols i contaminants químics (inhalació)	--
120.	Atrapament per bolcada de màquina o vehicle	X	320.	Exposició a contaminats biològics (infecció)	--
130.	Sobreesforç/Posicionament forçat/Treball repetitiu	X	330.	Exposició a soroll	X
150.	Contacte tèrmic (cremada)	X	335.	Exposició a vibracions	X
161.	Contacte elèctric directe	X	370.	Exposició a radiacions no ionitzants (sol, etc.)	--
162.	Contacte elèctric indirecte	X	999.	Altres.	X

3. AVALUACIÓ DE RISCOS.

El mètode de valoració adoptat consisteix en assignar als riscos identificats la PROBABILITAT de que es puguin arribar a produir (ocurrència) i la SEVERITAT de les possibles conseqüències que se'n puguin derivar (gravetat). La conjunció d'aquestes dues variables dóna com a resultat valoracions que van des de MOLT BAIX a MOLT ALT.

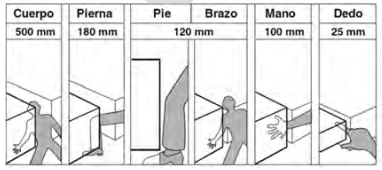
L'avaluació realitzada es mostra en format de taula en la que, de manera simplificada i no exhaustiva, es descriuen:

- Els riscos identificats.
- La PROBABILITAT i SEVERITAT assignades.
- La VALORACIÓ que en resulta.
- Mesures de prevenció/protecció a adoptar.

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
010 a **010 b**	***Caiguda de persones a diferent nivell (més de 2 m).*** ***Caiguda de persones a diferent nivell (menys de 2 m).***	*MOLT ALTA*	*MODERADA*	***MODERAT***
	En possibles caigudes dels treballadors des de l'helicòpter durant gravacions des de la porta amb càmera, instal·lació d'una càmera fixa a la part baixa de l'aparell. No enlairar l'aparell fins que tot el personal porti el cinturó de seguretat. El cinturó de seguretat no podrà ser retirat fins que el pilot informi que s'ha realitzat la presa assegurada i ordeni que es pot realitzar. La maniobra de descens de l'helicòpter s'haurà de fer amb la precaució adequada. Es mantindrà net l'accés a l'aparell.			
020 **060** **070**	***Caiguda de persones al mateix nivell.*** ***Trepitjades sobre objectes o elements.*** ***Cops contra objectes o elements immòbils.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	En possibles xocs contra obstacles trobats al camí, o presents a la zona de maniobres o treballs de l'helicòpter (per exemple a línies elèctriques), s'haurà de pilotar l'helicòpter en hores de sol. En els vols d'inspecció de gasoductes es volarà per sobre dels cables, adaptant l'altitud amb marge suficient de seguretat, per lliurar les esteses elèctriques. Seguir amb la instal·lació d'un aparell talla cables de protecció contra xocs amb línies elèctriques. Els vols d'inspecció termogràfica es realitzaran en paral·lel a la línia elèctrica, lleugerament per sobre dels conductors i a la velocitat que permeti l'adequada visió i control de la imatge, i a una distància de la torre de l' ordre de 25 m. Per evitar xocs contra els elements fixos de l'interior de l'aeronau, s'haurà de mantenir l'interior de l'helicòpter el més lliure d'objectes possible, establint un protocol de neteja. Respectar i complir les senyalitzacions. Utilitzar els passos i vies existents. Disposar de la il·luminació adequada. Mantenir un correcte estat d'ordre i neteja. A més, s'estarà pendent de l'estat del sòl que es trepitja o pel que es transita. Quan es realitzin els descensos de l'helicòpter, es farà sense saltar i sense precipitació, subjectant-se als agafadors existents. Netejar-se el calçat de fang o altres substàncies relliscoses abans de pujar al vehicle. Cal mantenir el calçat, els accessos i els agafadors. Mantenir un correcte estat d'ordre i neteja a la pista. Retirar qualsevol objecte tallant o punxant ràpidament.			

PLG

TREBALLS AMB HELICÒPTER

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
040 **050**	***Caiguda d'objectes o elements per manipulació*** ***Caiguda d'objectes o elements despresos.***	*ALTA*	*MODERADA*	***MODERAT***
	Quan es traslladin càrregues suspeses s'evitarà sobrevolar el personal situat a terra, de la materia manera que aquest no se situarà sota les càrregues. Per evitar la caiguda de la càrrega suspesa a trasportar, un operari procedirà a enganxar la càrrega de material al ganxo remot de l'helicòpter. Abans de descarregar, s'estudiarà quina és lazona més àmplia i lliure d'obstacles. Els operaris de les altres empreses ajudaran en la col·locació de la càrrega. Una vegada arribats al lloc, l'helicòpter l'anirà alliberant la càrrega per mitjà del ganxo remot, quan hagi verificat que està degudament recolzada. Abans de l'inici dels treballs, s'efectuarà un briefing dels procediments amb tots els treballadors que prendran part en les operacions realitzades amb l'helicòpter (càrrega, descàrrega, serra…). Es realitzarà un manteniment dels ganxos, de les cadenes, cordes, cables, eslingues... A més es procurarà que els òrgans d'obertura i tancament dels ganxos estiguin protegits dels possibles accionaments accidentals en cas d'haver de descarregar en un lloc poc enlairat. En els treballs de poda, i per tal d'evitar la possible caiguda de branques, es prohibiran els treballs en zones poblades i es prohibirà l'estada de treballadors en el radi d'acció de la serra i l'helicòpter. La serra vindrà amb una eslinga interior de seguretat que suportarà un pes superior al de la serra (per exemple, de 500 Kg per a una serra que pesi 360 Kg). Les càrregues formades per varis objectes com palets de material ceràmic, sacs de material, puntals, etc, estaran retractilats, "flejats" o dintre de gàbies. Eslingar les càrregues correctament mantenint el centre de gravetat de la càrrega en l'eix del ganxo. Subjectar la càrrega des de dos punts equidistants, de manera que la càrrega es transporti horitzontalment. De forma general l'eslingat es realitzarà de manera que el repartiment de càrrega sigui homogeni per tal que la càrrega quedi en equilibri estable, evitant, si cal, el contacte de les eslingues amb arestes vives mitjançant la utilització de cantoneres. L'angle que formen les eslingues no superarà en cap cas els 120º, procurant que sigui inferior a 90º. Aixecar sempre les càrregues per la vertical del seu centre de gravetat. No estirar o arrossegar les càrregues. Netejar la càrrega de neu, gel, aigua, fang o líquids abans d'aixecar-la, les càrregues humides o cobertes de gel es poden escórrer. Elements de subjecció (eslingues, cables, etc.) adequats i en bon estat. Utilitzar eslingues i ganxos amb CMU (càrrega màxima d'utilització) com a mínim un 20% superior a la càrrega a elevar i transportar, i en el cas de les eslingues també ha de considerar el factor de la posició o forma d'eslingat. Les eslingues i ganxos es revisaran periòdicament seguint els criteris i mesures donades a la NTP 841, 842, 861 i 861 del INSST, es recomana que l'empresa elabori un registre de control. Assegurar les càrregues, ganxos adequats, normalitzats i amb retenidor de seguretat, comprovar que les eslingues estiguin en bon estat i ben col·locades i no sobrecarregar l'helicòpter. Durant l'elevació de càrregues, col·locar-se en un lloc amb bona visibilitat, mai a sota. No passar la càrrega per sobre de persones. Ningú romandrà sota de la càrrega o ganxo de l'helicòpter excepte durant les operacions d'eslingat o retirada de l'eslinga, en les quals sigui necessari aproximar-se per manipular manualment els elements d'hissat. No romandre sota les carregues ens suspensió, les tasques de posicionament de les càrregues o quan aquestes siguin de gran longitud o calgui guiar-les cal utilitzar cordes, cables o pals auxiliars per evitar estar a sota i atrapaments.			
080 **110**	***Cops contra objectes o elements mòbils.*** ***Atrapament per o entre objectes o elements.***	*ALTA*	*MODERADA*	***MODERAT***
	Per evitar xocs contra les aspes de l'helicòpter, o elements mòbils exteriors d'aquest, no acostar-se a l'helicòpter si no es tenen instruccions de com fer-ho o si no és acompanyat d'un tècnic. L'apropament a l'helicòpter es realitzarà per la part frontal o les zones assenyalades pel pilot. Inclini lleugerament el cap i asseguri qualsevol objecte que pugui volar amb el vent de rotor. No acostar-se ni allunyar-se costa amunt, sempre fer-ho a la zona de costa avall. No acostar-se mai al rotor de cua (ferides mortals), a més de la no visió per part del pilot d'aquesta zona. En relació al desenvolupament de tasques de manteniment d'equips de treball, se seguirà el protocol fixat per l'empresa pel qual, els treballadors que detectin error o fallada en els equips, procediran posant-se en contacte amb responsables de manteniment autoritzats pel centre per resoldre el problema. Assegurar-se que les màquines estan apagades, desconnectades i/o que el motor està fred. Evitar situacions en què l'operador o altres persones poguessin ser aixafats per la càrrega. No es consideren perilloses les situacions representades en la figura que es mostra a continuació, si es respecten les distàncies mínimes de seguretat indicades, i sempre que la següent part més gran del cos tampoc pugui arribar a la zona de treball.  Seguir i complir les mesures indicades en la taula dels riscos 040, 050.			

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
090	***Talls i cops per objectes o eines.***	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Correcte manteniment dels equips de treball. Utilitzar cada eina i equip de treballs únicament per a les tasques per les que ha estat dissenyats i de la forma i amb les limitacions establertes pel fabricant. Eines, maquinària i mitjans auxiliars en bon estat, adequats a la feina a realitzar i amb coneixement del seu funcionament. No s'ha d'emmagatzemar material o càrrega sota els seients o a l'interior de l'aeronau sense subjecció Manteniment de l'ordre i la neteja en pista, per evitar cops produïts pel material existent que pot sortir disparat amb la potencia del corrent creat per les aspes de l'helicòpter en el momento d'enlairar-se o aterrar. Les eines o objectes allargats s'hauran de carregar horitzontalment a l'aparell, sempre sota el nivell de la cintura, mai sobre l'espatlla. Manipulació manual d'elements amb arestes o elements tallants o punxants (perfils metàl·lics, xapes metàl·liques o de fusta, etc.) ús obligatori de guants de protecció contra agressions mecàniques adequats. Precaució al tallar els "flejes" o embalatge de les càrregues, mantenir l'atenció i preveure els possibles moviments deguts a la tensió i no situar-se davant o direcció d'obertura. Veure fitxes de seguretat d'eines manuals. En els treballs de poda, la serra helitrasportada comptarà amb una eslinga de 15 m i un extensor de 4 m per volar per sobre dels arbres. Es prohibirà l'estada de treballadors en el radi d'acció de la serra i l'helicòpter. Durant les operacions de càrrega/descàrrega de la serra al remolc, els treballadors portaran guants de protecció davant de riscos mecànics resistents al tall.			
100	***Projecció de fragments o partícules.***	*MODERADA*	*ALTA*	***MODERAT***
	Durant el descens de l'aparell, hi haurà una zona específica anomenada base, on l'helicòpter aterrarà per al seu proveïment. La zona estarà neta de qualsevol peça de poc pes (objectes lleugers, papers, plàstic, etc). Es mantindrà allunyada com a mínim 50 m, a qualsevol persona que no sigui de l'empresa o no formi part del grup de proveïment. En els treballs de poda, es prohibirà l'estada de treballadors en el radi d'acció de la serra i l'helicòpter, per evitar la projecció d'estelles durant el tall. Per evitar el trencament de la perxa que recobreix l'eslinga que subjecta la serra helitransportada, es recomana que el pilot tingui la major visibilitat possible (finestres còncaves -"ahuevadas"-, majors dimensions de vidre al morro...) per així poder veure en tot moment quina és la tensió de la perxa.			
120	***Atrapament per bolcada de màquines o vehicles.***	*MOLT ALTA*	*MODERADA*	***MODERAT***
	Per evitar la caiguda en picat de l'aparell a causa de xocs contra obstacles trobats al camí, o presents a la zona de maniobres o treballs de l'helicòpter (per exemple, línies elèctriques), es requereix una formació i titulació necessària dels treballadors. Instal·lació d'un aparell talla cables de protecció contra xocs amb línies elèctriques. En treballs de col·locació de la càrrega, s'utilitzarà una eslinga de l'helicòpter prou llarga perquè aquest quedi lliure d'obstacles, tant a la cuba com al suport. L'helicòpter anirà transportant els cubilots de formigó fins al seu destí amb una càrrega aproximada de 3 viatges per 1 m^3. El proveïment de combustible serà controlat pel pilot quan aquest ho estimi necessari, i l'operació la realitzarà l'assistent de vol del grup de proveïment. Per tal d'evitar la possible pèrdua de control de l'helicòpter per impacte dels rotors amb algun arbre o obstacle existent a la zona durant les tasques de poda, abans de realitzar els treballs el pilot i el cap de treball hauran inspeccionat la zona, revisant la línia d'acció per detectar l'existència de línies d'AT que creuin per sobre, antenes de telefonia, escarpats de roca pròxims, etc. En els treballs de poda, la serra helitrasportada comptarà amb una eslinga de 15 m i un extensor de 4 m per volar per sobre dels arbres. No superar velocitats del vent major de les indicades en els treballs amb helicòpter. Veure també mesures de prevenció i protecció riscos 040, 050, 080 i 110.			
130	***Sobreesforç, posicionament forçat, treball repetitiu.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Establir rotació de tasques de forma que s'eviti la realització dels mateixos moviments durant la jornada de treball. Reduir la intensitat del treball. Introduir descansos. Evitar restriccions d'espai en el lloc. Disposar de cadires ajustables. Proporcionar formació i informació als treballadors sobre les causes i símptomes de les alteracions. Les recomanacions per a la manipulació de pesos són: recolzar els peus fermament, separar-los entre si una distància equivalent a la que hi ha entre les espatlles, doblegar el genolls per agafar el pes, mantenir l'esquena recta, aixecar el pes gradualment redreçant les cames, i demanar ajuda en cas de càrrega massa pesada. Bàsicament s'ha d'agafar, aixecar i transportar la càrrega amb el tronc el més dret possible. Per agafar un pes mai s'ha d'inclinar l'esquena cap a davant, sinó aixecar-se doblegant els genolls. Es recomana que quan el pes superi els 25 kg, la manipulació es faci amb la intervenció de dues persones de forma coordinada, amb ajut mecànic si se superen els 50 kg. Això no obstant, si la població exposada són dones, treballadors joves o grans, no s'haurien de manejar manualment càrregues superiors a 15 kg, això suposa reduir els valors de referència anteriorment esmentat per un factor de correcció de 0,6. La càrrega ha d'estar el més propera possible al centre de gravetat de la persona que la manipula; tenir en compte el centre de gravetat de la càrrega. *-continua a la pàgina següent-*			

PLG

TREBALLS AMB HELICÒPTER

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
	-ve de la pàgina anterior- Programar descansos al llarg de la jornada de treball. Fomentar que els treballadors realitzin estiraments i escalfament del tronc i braços a abans d'iniciar la jornada de treball. Optimitzar la posició del lloc de treball de manera que permeti que el tronc es mantingui dret i recte, ajustant l'alçada dels seients al nivell adequat. L'espai serà suficient per variar la posició de cames i genolls. Respectar els temps de vol, per cada dues hores de vol es realitzarà una parada de 30 minuts. Es tendirà cap a un desenvolupament ergonòmic tant del seient com de la cabina de l'helicòpter que permeti que el pilot pugui desenvolupar la seva activitat d'una manera còmoda que no l'obligui a mantenir una postura forçada. Si els seients no tenen el disseny ergonòmic ideal, s'utilitzarà algun tipus de suport lumbar, com un coixí fixat sobre la regió lumbar que impedeix la pèrdua de la lordosi fisiològica. Per evitar postures forçades adoptades a l'hora de gravar des de l'helicòpter, s'instal·larà d'una càmera fixa a la part baixa de l'aparell, evitant d'aquesta manera el fet d'haver de filmar des de la porta.			
150	***Contactes tèrmics*** *(cremades).*	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Aïllament tèrmic. Senyalització parts calentes i inaccessibilitat mitjançant resguards de seguretat. Només el personal capacitat, qualificat i format realitzarà tasques o operacions de neteja, reparació o manteniment dels helicòpters.			
161 162	***Contactes elèctrics directes amb parts actives accessibles.*** ***Contactes elèctrics indirectes amb elements en tensió.***	*MOLT ALTA* *ALTA*	*BAIXA* *BAIXA*	***BAIX*** ***BAIX***
	Dotar els treballadors amb la formació i informació necessàries per als treballs que cal realitzar. Revisar periòdicament les instal·lacions i equips. Tenir en compte i posar en pràctica les instruccions per a treballs elèctrics i no elèctrics realitzats en la proximitat de instal·lacions en tensió. El personal que efectuï els treballs esmentats ha de conèixer perfectament les precaucions a adoptar, tant per a la seva propia seguretat com per a la dels altres. Els vols d'inspecció termogràfica es realitzaran en paral·lel a la línia elèctrica, lleugerament per sobre dels conductors i a la velocitat que permeti l'adequada visió i control de la imatge, i a una distància de la torre de l' ordre de 25 m. En el vol d' inspecció de gasoductes es volarà per sobre dels cables, adaptant l'altitud amb marge suficient de seguretat, per lliurar les esteses elèctriques. En llançaments d' aigua i treballs de càrrega externa, no s' ultrapassaran les distàncies mínimes de seguretat establertes, per tal d' evitar contactes amb línies elèctriques. Aïllament, allunyament i confinament de les parts actives. Només el personal capacitat, qualificat i format realitzarà tasques o operacions de neteja, reparació o manteniment dels equips d'elevació. Mantenir la distància de seguretat a les línies elèctriques en funció de la tensió que hi circuli (RD 614/2001), < 66.000 V: 3 m com a mínim, entre 66.000 V i 220.00 V: 5 m com a mínim i més 220.000 V: 7 m com a mínim.			
180	***Contacte amb substància càustica, corrosiva, irritant, nociva.***	*MOLT ALTA*	*MOLT BAIXA*	***MOLT BAIX***
	Només el personal capacitat, qualificat i format realitzarà tasques o operacions de neteja, reparació o manteniment dels equips d'elevació. Disposar de les **Fitxes de Dades de Seguretat** dels productes químics perillosos utilitzats, conèixer i seguir les seves indicacions de seguretat i, quan sigui el cas, dedicar especial atenció a l'ús de les proteccions individuals especificades. Evitar el contacte (pell, ulls,...) amb productes químics. Mantenir una bona higiene personal. No fer transvasaments i desestimar la utilització d'envasos no originals. Mantenir en bon estat les etiquetes dels envasos. No netejar restes de productes químics o àcid de les bateries sense guants de protecció contra agressions químiques. No barrejar productes diferents. Netejar amb material absorbent els vessaments. No comprovar fuites d'olis hidràulics amb les mans.			
210	***Incendi.***	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Es prohibirà fumar. S'eliminarà qualsevol focus de calor o espurnes que poguessin afavorir la creació d'un incendi, a prop de materials o productes combustibles. Ordre i neteja, cabina neta i sense materials combustibles (papers, draps, etc.). La càrrega de l'helicòpter no ha d'obstaculitzar l'accés als equips d'emergència. La càrrega no ha d'obstaculitzar l'accés a les portes d'evacuació. Seguir les indicacions i recomanacions de protecció civil i equips d'emergència.			
230	***Atropellaments, cops i xocs amb o contra vehicles.***	*ALTA*	*MODERADA*	***MODERAT***
	En operacions a la via pública, s'han de prendre les precaucions necessàries per evitar qualsevol accident o interrupció prolongada de la circulació, i s'haurà d'utilitzar la corresponent senyalització viària. Per a situacions especials, es demanarà suport del servei responsable de l'Administració. No s'ultrapassaran els límits d'altitud de vol, velocitat de creuer amb equip instal·lat, velocitat d'ascens/descens. No es realitzaran viratges bruscos (superiors a 30° d'inclinació). S'hauran de respectar les zones prohibides, restringides i perilloses. No s' ha de sobrevolar cap zona urbanitzada a menys de l'alçada mínima establerta, ni a menys de la distància fixada al voltant del punt de major cota. La durada de cada vol serà en funció del combustible repostat, de l'altitud sobre el nivell del mar, dels pesos, etc. A més, s'ha de disposar d'un marge de seguretat de temps de vol que no ha de ser ultrapassat. Queda prohibit apurar temps d'autonomia de vol. Sempre que sigui possible es tindrà comunicació via ràdio amb les persones que treballin a terra amb l'helicòpter.			

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
240	***Il·luminació insuficient o inadequada.***	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Els vols no podran ser realitzats entre les hores limitades per l'ocàs (posta de sol) i l'orto (sortida del sol). No es volarà amb climatologia adversa: boira, pluja tancada, tempesta o vents molt forts i/o turbulents.			
330	***Exposició a soroll.***	*MODERADA*	*ALTA*	***MODERAT***
	Evitar l'exposició a les freqüències agudes (superiors a 4.000 Hz.) No sobrepassar l'exposició a sorolls superiors a 85 dB durant un període màxim de 8 hores. En cas de superar aquest nivell de soroll, per cada 3 dB d'increment s'aconsella reduir a la meitat el temps d'exposició.			
335	***Exposició a vibracions.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Es recomana mantenir una postura correcta, facilitada pels seients i també l'ús de cinturons antivibratoris. Disminuir en la mesura del possible, la producció de vibracions per part del motor i sistemes de propulsió. Atenuar la transmissió de les vibracions existents, minimitzant la seva arribada al pilot i tripulants. Utilitzar sistemes d'amortiment en l'entorn del pilot i tripulants (seient, pedals, comandaments, etc.). Adequat manteniment preventiu de l'helicòpter. Limitar el temps d'exposició a les vibracions., que dependrà en gran mesura del tipus d'aeronau utilitzada (qualitat i intensitat de vibracions, disseny més o menys ergonòmic de la cabina i seient, sistemes d'amortiment de vibracions cap a tripulants, etc.). Reforçar la musculatura abdominal i dorso-lumbar mitjançant exercici físic (taules de gimnàstica, natació), incrementant a més la seva flexibilitat. Mantenir el pes ideal evitant sobrecàrregues sobre a columna. Quan faci fred, mantenir les mans i el cos abrigats			
999 a	***Altres: Per accidents de trànsit, calor, fred, etc.***	ALTA	BAIXA	BAIX
	Abans de volar es coneixeran les dades del vent existent, i en base a aquests es decidirà si es realitza o se suspèn el vol. En cas de trobar vent fort en ruta, si aquest excedís els límits considerats com a perillosos per al vol, es tornaria a la base. Es procedirà de la mateixa forma en cas de baixa visibilitat. Realitzar un manteniment del sistema de climatització a l'interior de l'aparell. La temperatura dels locals on es realitzin treballs sedentaris propis d' oficines o similars estarà compresa entre 17 i 27 ° C. La temperatura dels locals don de es realitzin treballs lleugers estarà compresa entre 14 i 25 ° C. La humitat relativa estarà compresa entre el 30 i el 70%, excepte en els locals on existeixin riscos per electricitat estàtica en els quals el límit inferior serà el 50%. Els treballadors no hauran d'estar exposats de forma freqüent o continuada a corrents d'aire la velocitat dels quals excedeixi els següents límits: treballs en ambients no calorosos: 0,25 m/s. Treballs sedentaris en ambients calorosos: 0,5 m/s. Treballs no sedentaris en ambients calorosos: 0,75 m/s. Aquests límits no s'aplicaran als corrents d'aire expressament utilitzats per evitar l'estrès en exposicions intenses a la calor, ni als corrents d'aire condicionat, per als quals el límit serà de 0,25 m/s en el cas de treballs sedentaris i 0,35 m/s en els altres casos.			
999 b	***Altres: Organització del treball – Riscos psicosocials, violència sexual (assetjament sexual o per raó de sexe)***	MODERADA	BAIXA	BAIX
	S'organitzarà el treball preveient la necessitat de pauses o paralitzacions. Destinar el personal amb la qualificació necessària per a la tasca encomanada. Els delegats de prevenció i en la seva absència els responsables de recursos humans estaran atents a qualsevol indici raonable de situacions que en la organització del treball i/o les relacions laborals puguin afectar la salut dels treballadors (riscos psicosocials), comunicant al servei de prevenció qualsevol situació anòmala que es produeixi a l'empresa en les relacions entre treballadors i amb els comandaments, per tal de poder aplicar les mesures preventives i/o de millora que correspongui. Evitar situacions d'estrès planificant les tasques amb anticipació, en funció dels recursos i considerant els imprevistos. Programar, si es possible, el treball diari, donant prioritat a les tasques urgents. Gestionar el temps tenint en compte el requerit per a cada tasca. Prendre decisions seguint un procés lògic: plantejament del problema i anàlisi d'alternatives (pros i contres). A més, es recomana: – Fomentar la participació dels treballadors respecte a l'organització de les seves tasques. – Establir canals de comunicació en el sí de l'empresa i fomentar la participació dels treballadors mitjançant la presa de decisions en aspectes relacionats amb el seu treball. – Assignació de tasques que permetin un ritme de treball adequat, establint les pauses i/o combinació de tasques sempre que sigui possible. – Definir de forma clara les funcions i responsabilitats de cada lloc de treball. Mantenir i complir el protocol per a la prevenció i abordatge de l'assetjament sexual i per raó de sexe. Impulsar la difusió del Protocol dins de l'empresa, i promoure la seva implantació. Els responsables de cada secció o gerència vetllaran per un entorn laboral on les dones i els homes respectin mútuament la seva integritat i dignitat (tolerància zero davant l'assetjament sexual i per raó de sexe). Informar, formar i sensibilitzar tot el personal en matèria d'assetjament sexual i per raó de sexe. Nomenar les persones de referència del protocol per a la prevenció i abordatge de l'assetjament sexual. *-continua a la pàgina següent-*			

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
	-ve de la pàgina anterior- Formació de capacitació de les persones de referència del protocol. Disposar del procediment intern d'investigació per donar resposta a les denúncies que es puguin formular qui hagi estat objecte d'assetjament i resoldre aquestes situacions amb la màxima celeritat. Equitat de gènere en els òrgans de participació i presa de decisions. La direcció ha de reunir-se amb els treballadors i treballadores o els seus representants per tractar regularment la política de prevenció de l'assetjament i el procediment de denúncia interna en les reunions de personal, amb la representació de les persones treballadores. Penjar als taulers d'anuncis cartells d'informació de mesures de prevenció de l'assetjament. Facilitar estils de gestió i lideratge participatius, que estimulin la cohesió grupal i afavoreixin el flux d'informació entre les persones treballadores. Aplicació de la igualtat retributiva entre dones i homes.			

4. ALTRES MESURES PREVENTIVES I DE PROTECCIÓ.

- Es suspendran les tasques de forma immediata si l'helicòpter presenta alguna anomalia o mal funcionament.
- Els helicòpters només seran utilitzats per personal correctament format, amb l'aptitud mèdic, amb la capacitació adequada segons la legislació vigent i autoritzats.
- El personal, a més de disposar del corresponent informe mèdic d'aptitud, serà informat dels mètodes de treball a seguir, dels riscos que es deriven del treball a realitzar i de les mesures de prevenció i protecció a adoptar, amb el lliurament de les fitxes de seguretat contingudes al document de seguretat corresponent (Estudi de Seguretat i Salut, Pla de Seguretat i Salut en el Treball, Avaluació de Riscos de l'Empresa, etc.).
- L'operari estarà en bones condicions físiques i psíquiques i no es trobarà sota la influència de cap substància (medicament, droga, alcohol) que pugui perjudicar l'agudesa visual o la seva destresa.
- Els treballadors/es seguiran i compliran les recomanacions, indicacions i mesures preventives donades en la formació en prevenció de riscos laborals.
- Els treballadors mantindran la suficient atenció sobre les tasques o activitats que realitzen segons les característiques i condicions de l'entorn. Coneixement de l'espai de treball i coordinació de moviments.
- Els treballadors coneixeran i seguiran les instruccions d'utilització i manteniment del fabricant de les eines i equips de treball, mitjans auxiliars, etc.
- La presència dels recursos preventius serà necessària mentre s'executin treballs considerats amb riscos especials segons la legislació.
- Tots els EPI estaran degudament certificats i amb el corresponent marcatge CE. Seleccionar els equips de protecció individual d'acord amb les necessitats diferenciades de dones i homes.
- No utilitzar ipods, reproductors de mp3 o auriculars.
- L'helicòpter disposarà d'uns sistemes d'avís per alertar de qualsevol fallada mecànica que pugui afectar el vol. Segons el senyal, el pilot executarà la maniobra corresponent d'emergència, que en la majoria de casos és aterrar el més aviat possible o immediatament.
- Els tècnics s'hauran de moure amb precaució dins de l'helicòpter per evitar actuar sobre alguns dels sistemes de l'aeronau.
- No s'ultrapassaran els límits d'altitud de vol, velocitat de creuer amb equip instal·lat, velocitat d'ascens/descens.
- Cada helicòpter haurà de portar una farmaciola portàtil que haurà de contenir desinfectants i antisèptics autoritzats, gases estèrils, cotó hidròfil, venda, esparadrap, apòsits adhesius, tisores, pinces i guants d' un sol ús, tal com estableix l'Annex VI del RD 486/1997 de 14 d'abril sobre disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball. El material de primers auxilis es revisarà periòdicament i s'anirà reposant tan aviat com caduqui o sigui utilitzat.
- Els treballadors seguiran les instruccions especificades en el seu Manual d'Operacions per a treballs aeris.
- Els accessos a la campa han de ser senyalitzats degudament dins la norma d'accessos a zones de treball, o bé un operari de la companyia prohibirà l'accés a qualsevol persona o vehicle aliè als treballs. A més, a les zones de treball es destinarà un operari de companyia que es col·locarà a una distància prudencial de 100 m del nucli d'operacions, que controlarà i prohibirà el pas a tota persona o vehicle que no sigui del grup de les operacions.

Procediment de treball per a l'estesa de cable amb helicòpter:

- Material necessari: contrapès, "quitavueltas", eslingues, granotes.
- Equip necessari: 2 persones (un de l'empresa de l'helicòpter i un altre de la companyia) a la bobina.
- Es posicionarà la bobina de cable amb frens, al principi de la línia, en la direcció desitjada.
- Es col·locarà un operari per torre i dos en l'última (per engranar i així frenar el cable).
- L'helicòpter tindrà el contrapès penjant d'una eslinga, a aquest (contrapès) se li posarà una eslinga curta amb "quitavueltas" i una granota.
- Enlaira l'helicòpter i es posiciona en vol estacionari davant de la bobina, procedint-se així a l'engranat del cable en la granota, que està en el contrapès de l'helicòpter.
- L'aparell vola cap a la primera torre i dóna el cable al primer operari, aquest passa el cable per la politja i llavors l'helicòpter vola a la següent torre, i així successivament.

Tasques de formigonat:

- Personal necessari: 2 operaris al camió cuba (1 de l'empresa de l'helicòpter i un de la companyia) + 2 operaris de suport per

dirigir i obrir el cubilot (els 2 de la companyia).

- Tipus de comunicació: es durà a terme de dues formes, depenent de les necessitats de cada operació a realitzar:
  1. Via ràdio entre helicòpter i els operaris de l'empresa.
  2. Senyals visuals que podran ser entre els operaris de l'empresa i els de la companyia.
- Es disposarà d'una zona d'emmagatzematge o d'amuntegament on hi haurà el camió cuba del formigó, i es farà l'emplenat dels cubilots; després aquests seran transportats per l'helicòpter al lloc de buidatge. Aquesta zona ha d'estar el més a prop possible de la zona de treball, podent ser igual o diferent a la campa de repostatge de l'helicòpter.

Procediment de treball en treballs de poda amb serra helitransportada:

- L'equip estarà format per: pilot, cap de treball en proximitat, motoserrista qualificat (tots ells amb experiència, qualificats i autoritzats).
- El cap de treball haurà d' avisar un o dos dies abans a guàrdia civil, mossos, alcaldes... afectats.
- Abans del començament dels treballs el Cap inspeccionarà per terra la línia amb el pilot, indicant sobre el plànol de la línia o agafant les coordenades GPS dels punts de treball delicats (creus amb línies AT, MT, BT, carreteres, edificis, i també clarament on s'han d'aplicar cadascun dels dos mètodes de treball que se segueixen (A: línies ben mantingudes, B: línies mal mantingudes).
- Quan l'helicòpter està aturat s'estableix una zona perimetral de 25 m en cercle on només pot actuar la tripulació, el mecànic de l'helicòpter i l'ajudant mecànic. Aquesta zona ha d'estar perfectament senyalitzada i hi haurà una persona encarregada exclusivament de vigilar que ningú entri a la zona d'acció i que es realitzin totes les operacions de repostatge i manteniment de la serra i l'helicòpter.
- Si s'està repostant, l'helicòpter no es fumarà ni es manipularan objectes que funcionin amb energia elèctrica en les seves proximitats. Evitar les zones properes al rotor. En terreny irregular, mantenir distància de seguretat amb el rotor principal. No col·locar objectes alts en les proximitats del rotor principal. Mantenir la zona i les proximitats lliures d' objectes o obstacles que dificultin o interfereixin l'enlairament.
- Règim d'explotació de la línia: abans de començar la maniobra d'enlairament per a l'aproximació a la línia, el cap de treball ha de tenir concedit del Centre de Control "el règim especial d'explotació de la línia" -anul·lar o desbloquejar els equips de reconnexió automàtica de tensió/reenganxadors i altres automatismes- per motius de seguretat.
- Quan l'helicòpter es posa en marxa: s'estableix una zona perimetral de 25 m a la rodona on només pot actuar el mecànic, sempre a la vista del pilot, de tal manera que s'anirà realitzant l'enlairament amb la supervisió d'aquest, fins que la serra es vagi posant perfectament en vertical, moment en el qual el mecànic soltarà la serra del carro de transport i el pilot a partir d'aquest moment començarà el vol, fins a aproximar-se a la coordenada d'inici de poda.
- MÈTODE DE TREBALL A (les branques a podar no van a caure damunt dels cables, això es dona en línies ben mantingudes i en totes les línies de transport d'una tensió major o igual a 45 kV): durant el vol amb la serra no se sobrevolarà cap nucli de població, ni carreteres, ni camins si que s'hagi delimitat prèviament la zona.
- Un cop a la coordenada inicial de poda, el pilot haurà de posar en marxa la serra, a partir de llavors cap treballador podrà estar on treballi l'helicòpter.
- El cap de treball seguirà per terra l'helicòpter (v de treball = 1,15 Km/h), per evitar que terceres persones entrin a la zona de treball (les zones habitades només les podrà atacar el pilot quan hagi comprovat que estan perfectament controlades per l'equip de terra). Hi haurà comunicació contínua i directa entre el cap de treball i el pilot, i en aquells llocs d'estecial atenció (branques en zones de perill, encreuaments de línies...) serà ajudat en a comunicació pel mecànic o el tècnic de treballs en proximitat.
- Si accidentalment una branca impulsada pel vent de l'helicòpter s'enganxés als cables, tant si curtcircuita dues fases, com si queda penjada d'una i no dispara la línia, el cap de treball trucarà al Centre de Control per comunicar la incidència i esperarà l'ordre de retirar la branca des del terra, amb la perxa aïllant (utilitzant guants aïllants). Un cop s'ha tret la branca dels cables s'anomenarà al centre de control perquè restableixi el corrent, si és que hi ha hagut un zero "dispar". Si ocorregués un altre tipus d'incidència, el cap de treball actuarà igual.
- Durant el vol amb la serra suspesa l'helicòpter tampoc podrà sobrevolar cap nucli de població, ni carreteres, ni camins, etc.
- MÈTODE DE TREBALL B (les branques a podar van a caure sobre la línia per estar en projecció o fins i tot fent volta): abans de començar la maniobra de poda, el cap de treball ha de tenir oberta la línia "un zero" pel Centre de Control (tall de corrent accionat pel Centre de Control) perquè no hi hagi dispars al quedar les branques damunt dels cables.
- Un cop l'helicòpter acabi de tallar les branques pararà la serra i descendirà a terra. A continuació el cap de treball des de terra es posarà els guants aïllants i agafarà la perxa aïllant per retirar les branques que ha deixat l'helicòpter enganxades de les fases.
- Un cop les fases estiguin sense branques el cap de treball avisarà el Centre de Control perquè posi la línia en règim normal d'explotació.
- Un cop finalitzat el treball o el període màxim de vol, l'helicòpter tornarà a posicionar-se en el carro de transport de la serra, realitzant la maniobra inversa i idèntica a com la va realitzar en l'enlairament. Abans d'agafar el mecànic la serra, efectuarà amb la "perxa de terra" la possible descàrrega a terra del potencial que porti la serra. Abans d'obrir les portes, consultar el pilot. Llegir els rètols d'obertura i tancament de les mateixes (tant dins com fora).

PLG
TREBALLS AMB HELICÒPTER

5. EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI).

EPI	Calçat de seguretat	Roba alta visibilitat amb bandes reflectants	Casc	Mascareta FFP2	Ulleres de seguretat	Guants de seguretat contra agressions mecàniques	Guants de seguretat contra agressions químiques	Protecció auditiva
Utilització	Manipulació càrregues, canvi accessoris, neteja, manteniment	Manipulació càrregues	Manipulació càrregues, canvi accessoris, neteja, manteniment	En presència de pols	En presència de pols, treballs de neteja i manteniment	Manipulació càrregues, canvi accessoris, neteja, manteniment	Manipulació de Productes químics	En zones amb nivell alt de soroll

Tots els EPI estaran degudament certificats i amb el corresponent marcatge CE.

IDENTIFICACIÓ DE RISCOS I MESURES PREVENTIVES A ADOPTAR SEGONS EL LLOC ON ES REALITZA LA TASCA

1. DEFINICIÓ.

Comprèn els riscos inherents a la zona de treball a l'exterior. Els riscos de les activitats, tasques o equips de treball emprat cal veure les fitxes de seguretat corresponent.
Aquesta fitxa caldrà que vagi acompanyada de les fitxes corresponents de les activitats que s'hi realitzin, condicions de l'entorn, mitjans auxiliars emprats, maquinària i eines a utilitzar.

2. RELACIÓ I IDENTIFICACIÓ DE RISCOS.

A la taula següent es relacionen els riscos a considerar i s'hi especifiquen (X) els que es deriven de les actuacions o treballs a realitzar.

Codi	Risc	Identif.	Codi	Risc	Identif.
010a	Caiguda de persona a diferent nivell (altura > 2 m)	X	180.	Contacte amb substància càustica, corrosiva, irritant, nociva	X
010b	Caiguda de persona a diferent nivell (< 2 m)	X	200.	Explosió física o química (deflagració, fulguració)	X
020.	Caiguda de persona al mateix nivell	X	210.	Incendi	X
030.	Caiguda d'objecte per desplomar-se	X	213.	Dificultat d'evacuació en cas d'emergència	--
040.	Caiguda d'objecte per manipulació	X	220.	Accident causat per ésser viu	X
050.	Caiguda d'objecte o element després	X	230.	Atropellament, xoc, cop amb o contra vehicle	X
060.	Trepitjada sobre objecte o element	X	231.	Il·luminació d'emergència inexistent o insuficient	--
070.	Cop contra objecte o element immòbil	X	240.	Il·luminació insuficient o inadequada	X
080.	Ser colpejat per objecte o element mòbil	X	250.	Cremada per fricció	--
090.	Tall per eina, equip de treball o màquina	X	260.	Asfíxia/Ofegament	--
100.	Projecció de fragments o partícules	X	270.	Accident per inhalació/ingestió de substàncies nocives	X
110.	Atrapament per o entre objectes o elements	X	310.	Exposició a pols i contaminants químics (inhalació)	X
120.	Atrapament per bolcada de màquina o vehicle	X	320.	Exposició a contaminats biològics (infecció)	X
130.	Sobreesforç/Posicionament forçat/Treball repetitiu	X	330.	Exposició a soroll	X
150.	Contacte tèrmic (cremada)	X	335.	Exposició a vibracions	X
161.	Contacte elèctric directe	X	370.	Exposició a radiacions no ionitzants (sol, etc.)	X
162.	Contacte elèctric indirecte	X	999.	Altres	X

3. AVALUACIÓ DE RISCOS.

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
010 a 010 b	***Caiguda de persones a diferent nivell (més de 2 m).*** ***Caiguda de persones a diferent nivell (menys de 2 m).***	*ALTA* *MODERADA*	*MODERADA* *MODERADA*	***MODERAT*** ***BAIX***

Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives:
Ordre i neteja. Zones de pas i treball lliures d'obstacles. Il·luminació adequada, mínima de 100 lux en zones de pas. Mantenir l'atenció i precaució a prop d'obertures, escales o desnivells. Mantenir al suficient atenció al pujar o baixar les escales. Per treballs en cobertes veure fitxa de seguretat corresponent.
A les zones amb risc de caiguda d'alçada (desnivells de 2 m o més):
Prioritzar l'ús de proteccions col·lectives com baranes de protecció o xarxes de seguretat. En el cas d'escollir com a protecció col·lectiva baranes, aquestes seran rígides, resistents amb un passamà o barra superior a 90 cm d'alçada, element intermedi a 45 cm d'alçada i entornpeu de 15 cm ajustat al terra, o un altre sistema de protecció col·lectiva equivalen. S'entén com a "un altre sistema de protecció col·lectiva de seguretat equivalent" aquell destinat a impedir la caiguda a diferent nivell, com pot ser tancament de buits amb tapes, entaulats continus, etc. En el cas d'escollir com a mitjà de protecció col·lectiva xarxes de seguretat aquestes hauran de ser amb declaració de conformitat i marcatge CE a la norma UNE EN 1263 correctament muntades segons el tipus i el manual d'instruccions segons correspongui. En cas d'escollir barrera de terra (mota), pedres o tanques tipus New Jersey cal que tinguin suficient resistència i una alçada mínima de 90 cm. En el cas de retirar o desmuntar parcialment alguna barana o xarxa de protecció, caldrà utilitzar equips de protecció individual contra caigudes de forma efectiva com arnés de seguretat anticaiguda (EN 361) correctament connectat amb un equip d'amarratge (EN 354), o a un punt resistent (igual o superior a 15 kN) o dispositiu d'ancoratge temporal (EN 795-B) o línia de vida que garanteixin en cas de caiguda una alçada lliure suficient per no donar-se un cop amb el terra (prioritzar factors de caiguda inferiors a 1,5). No realitzar tasques a prop de les baranes que requereixin extensions o inclinacions del cos fora de l'abast de protecció. Si fos necessari fer extensions o inclinacions del cos fora de l'abast de protecció caldria utilitzar arnés de seguretat i elements d'amarratge adequats a punts de fixació resistents que garanteixin, en cas de caiguda una alçada lliure suficient per no donar-se un cop amb el terra.

... Continua a la pàgina següent ...

PLG

TREBALLS A L'EXTERIOR

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
010 a 010 b	***Caiguda de persones a diferent nivell (més de 2 m).*** ***Caiguda de persones a diferent nivell (menys de 2 m).***	*ALTA* *MODERADA*	*MODERADA* *MODERADA*	***MODERAT*** ***BAIX***

... Continuació pàgina anterior ...

Precaució al realitzar les tasques, evitar situar-se d'esquenes en sentit baixada de les escales, talussos, rases, excavacions o desnivells.
Precaució al utilitzar el telèfon mòbil, mantenir l'atenció sobre l'entorn i les activitats que es realitzen. En cas de consultar o utilitzar el telèfon mòbil fer-ho fora de les zones de treball i pas de vehicles o màquines, en un lloc correctament il·luminat, en zones correctament protegides. Evitar caminar, pujar o baixar qualsevol tipus d'escala mentre es consulta o utilitza el telèfon mòbil. Prohibit utilitzar el telèfon mòbil durant l'execució de tasques, ús d'eines, equips o eines a motor, o conducció de vehicles o màquines.
Proteccions individuals (EPI): Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat.
En absència de protecció col·lectiva o aquesta sigui insuficient a 2 m o més, arnés de seguretat anticaiguda amb els accessoris corresponents, certificats i amb marcatge CE: es podran utilitzar elements d'ancoratge provisional o permanents amb una resistència mínima de 15 kN. Els elements provisionals o temporals d'ancoratge fixats a ancoratge resistents o elements estructurals i disposaran de declaració de conformitat i marcatge CE a la norma UNE EN 795-B. Quan sigui necessari ús d'arnés de seguretat també caldrà utilitzar casc de seguretat amb barballera.

020 060 070	***Caiguda de persones al mateix nivell.*** ***Trepitjades sobre objectes o elements.*** ***Cops contra objectes o elements immòbils.***	*BAIXA*	*MODERADA*	***BAIX***

Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives:
Ordre i neteja. Cal evitar l'acumulació de brutícia, objectes diversos i materials sobre les plataformes de treball. En particular els enderrocs s'han de retirar periòdicament de la bastida de manera que no s'acumulin sobre les superfícies de treball. Atenció a les irregularitats del terreny. Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas. Si el nivell d'il·luminació no es adequat, si cal s'utilitzaran llums portàtils, lots i/o frontals. Mantenir la suficient atenció sobre les tasques in l'entorn on és realitzen per evitar ensopegades, cops o caigudes. Coneixement de l'espai de treball i coordinació de moviments. Precaució al pujar o baixar d'escales, desnivells, mira al terra abans de recolzar el peu per no trepitjar objectes, pedres o fustes. Netejar-se el calçat de fang o altres substàncies relliscoses abans de pujar per escales.
Precaució al utilitzar el telèfon mòbil, mantenir l'atenció sobre l'entorn i les activitats que es realitzen. En cas de consultar o utilitzar el telèfon mòbil fer-ho fora de les zones de treball i pas de vehicles o màquines, en un lloc correctament il·luminat, en zones correctament protegides. Evitar caminar, pujar o baixar qualsevol tipus d'escala mentre es consulta o utilitza el telèfon mòbil. Prohibit utilitzar el telèfon mòbil durant l'execució de tasques, ús d'eines, equips o eines a motor, o conducció de vehicles o màquines.
Quan es realitzin activitats a l'exterior precaució els dies de fort vent, pluja intensa, nevades o tempesta, abans de preparar les activitats a l'exterior informar-se el dia abans de les condicions climatològiques, avisos i recomanacions de protecció civil, "METEOCAT" o "AMET" i els equips d'emergència. Evitar realitzar activitats a l'exterior els dies de fort vent, forta tempesta i pluja intensa (seguir les indicacions i recomanacions de protecció civil i equips d'emergència).
Proteccions individuals (EPI):
Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat.

030 040 050	***Caiguda d'objectes o elements per desplomar-se*** ***Caiguda d'objecte o element per manipulació.*** ***Caiguda d'objectes o elements despresos***	*ALTA* *MODERADA* *MODERADA*	*BAIXA* *BAIXA* *BAIXA*	***BAIX*** ***BAIX*** ***BAIX***

Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives:
Ordre i neteja. Cal evitar l'acumulació de brutícia, objectes diversos i materials. Delimitació i senyalització de les zones de treball en especial treballs o activitats amb risc de caiguda d'objectes.
No accedir o romandre on s'estiguin realitzant enderrocs, sota talussos o rases sense sanejar, on s'estiguin realitzant excavacions, elevació o muntat d'elements prefabricats pesants, etc. Accedir al centre o lloc de treball pels llocs habilitats. No circular o romandre prop de talussos i/o a l'interior de rasses després de pluges intenses. No romandre o passar per sota de càrregues suspeses. No realitzar treballs a sota o la mateixa vertical d'altres treballadors que estiguin realitzant tasques si no existeixen mesures de protecció com marquesines, xarxes o altres sistemes equivalents que evitin la caiguda d'objectes. Organitzar i planificar els treball per reduir la possibilitat que hagi treballadors a sota d'altres treballadors que estiguin fent activitats o tasques en la mateixa vertical, si no es possible adoptar mesures com marquesines, xarxes o altres sistemes equivalents. Mantenir els agafadors i mànec nets.

... Continua a la pàgina anterior ...

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
030	***Caiguda d'objectes o elements per desplomar-se***	ALTA	BAIXA	BAIX
040	***Caiguda d'objecte o element per manipulació.***	MODERADA	BAIXA	BAIX
050	***Caiguda d'objectes o elements despresos***	MODERADA	BAIXA	BAIX

... Continuació pàgina anterior ...

Quan es realitzin activitats a l'exterior precaució els dies de vent amb els arbres. Evitar realitzar activitats a l'exterior els dies de fort vent, forta tempesta i pluja intensa (seguir les indicacions i recomanacions de protecció civil i equips d'emergència). Abans de realitzar activitats a l'exterior, informar-se el dia abans de les condicions climatològiques i meteorològiques, avisos i recomanacions de protecció civil i els equips d'emergència.
Equips d'elevació, manutenció, vehicles i moviment de terres en bones condicions i pels usos previstos en el manual d'instruccions. Només el personal capacitat, format i amb l'aptitud mèdica adequada podran ser autoritzats i utilitzar els equips d'elevació, manutenció, vehicles i maquinària de moviment de terres. Accessoris d'elevació (com per exemple ganxos, eslingues, cadenes, pinces, etc.) en bones condicions.
Precaució al utilitzar el telèfon mòbil, mantenir l'atenció sobre l'entorn i les activitats que es realitzen. En cas de consultar o utilitzar el telèfon mòbil fer-ho fora de les zones de treball, zones de càrrega o descàrrega de material, zones amb càrregues suspeses i pas de vehicles o màquines, en un lloc correctament il·luminat, en zones correctament protegides. Evitar caminar, pujar o baixar qualsevol tipus d'escala mentre es consulta o utilitza el telèfon mòbil. Prohibit utilitzar el telèfon mòbil durant l'execució de tasques, ús d'eines, equips o eines a motor, o conducció de vehicles o màquines.
Coneixement de l'espai de treball i coordinació de moviments. Mantenir la suficient atenció sobre les tasques i l'entorn on es realitzen. Coordinació entre operaris durant els treballs. Apilar correctament els objectes i evitar apilaments excessius (no superior a 5 objectes). Col·locar correctament recolzats els objectes i les peces.
Quan sigui necessària la protecció tipus barana caldrà que tingui sòcol o entornpeu com a mínim de 15 cm.
Proteccions individuals (EPI):
Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat.

080 090 110	***Ser colpejat per objecte o element mòbil.*** ***Tall/cop per eina, equip de treball o màquina.*** ***Atrapament per o entre objectes o elements.***	ALTA	BAIXA	BAIX

Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives:
Ordre i neteja i zones de pas i treball lliures d'obstacles i materials. Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas. Nivell d'il·luminació adequat a la tasca. Coordinació entre operaris durant les tasques de càrrega, descàrrega o emmagatzematge. El personal utilitzarà roba de treball adequada a l'activitat o tasca, no utilitzaran cadenes, polseres, bufandes, fils o cordons penjants o deslligats, roba ampla, etc. El personal, en cas que dugui cabell llarg el portarà recollit. Eines, maquinària i mitjans auxiliars en bon estat, adequats a la feina a realitzar i amb coneixement del seu funcionament. Veure fitxes de seguretat corresponents a la tasca o activitats i equips de treball emprats
Individuals (EPI):
Calçat de seguretat amb sola antilliscant. Veure fitxes de seguretat corresponents a la tasca o activitats i equips de treball emprats

100	***Projecció de fragments o partícules.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***

Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives:
Ordre i neteja. Delimitar i senyalitzar les zones de treball. Els treballadors que no utilitzin les proteccions individuals de la vista o cara (ulleres de protecció, pantalla facial, etc.) adequats no romandran o entraran a les zones on els altres operaris realitzin treballs amb projecció de partícules. Organitzar i plantificar els treballs per evitar la presència d'altres operaris en operacions amb projecció de partícules. Si no es possible, ús d'equips de protecció individual de la vista i/o cara.
Cas d'entrar alguna partícula/cos estrany a l'ull: rentar-lo amb aigua entre 5 – 10 minuts, assistència mèdica urgent en casos greus o si persisteixen les molèsties. Abans de procedir a la manipulació de productes químics, conèixer els riscos de l'ús dels mateixos a través de les etiquetes i les seves Fitxes de Dades de Seguretat.
Veure fitxes de seguretat corresponents a la tasca o activitats i equips de treball emprats
Proteccions individuals (EPI):
Calçat de seguretat amb sola antilliscant. Veure fitxes de seguretat corresponents a la tasca o activitats i equips de treball emprats

PLG

TREBALLS A L'EXTERIOR

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
120	***Atrapaments per bolcada de màquines o vehicles.***	*MOLT ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***

Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives:
Mantenir-se fora del radi d'acció de les màquines/vehicles/maquinària mòbil. Delimitar i senyalitzar les zones de treball
Veure fitxes de seguretat corresponents a la tasca o activitats i equips de treball emprats
Proteccions individuals (EPI):
Calçat de seguretat amb sola antilliscant. Veure fitxes de seguretat corresponents a la tasca o activitats i equips de treball emprats

130	***Sobreesforç, posicionament forçat, treball repetitiu.***	*MODERADA*	*ALTA*	***MODERAT***

Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives:
Fomentar que els treballadors realitzin estiraments i escalfament del tronc i braços abans d'iniciar la jornada de treball. En les operacions de manipulació manual de càrregues en general, les maniobres d'aixecar i deixar a terra es faran amb la força de les cames fent flexió i extensió, mantenint-les separades i amb l'esquena el més recta possible (no necessàriament vertical). Es recomana que quan el pes superi els 25 kg, la manipulació es faci amb la intervenció de dues persones de forma coordinada, i amb ajuda mecànica si se superen els 50 kg. Això no obstant, si la població exposada són dones, treballadors joves o grans, no s'haurien de manipular manualment càrregues superiors a 15 kg, això suposa reduir els valors de referència anteriorment esmentat per un factor de correcció de 0,6.
Veure fitxes de seguretat corresponents a la tasca o activitats i equips de treball emprats
Proteccions individuals (EPI):
Calçat de seguretat amb sola antilliscant. Veure fitxes de seguretat corresponents a la tasca o activitats i equips de treball emprats

161 162	***Contactes elèctrics directes amb parts actives accessibles.*** ***Contactes elèctrics indirectes amb elements en tensió.***	*MOLT ALTA*	*MOLT BAIXA*	***MOLT BAIX***

Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives:
Mantenir la distància de seguretat a les línies elèctriques en funció de la tensió que hi circuli (RD 614/2001), < 66.000 V: 3 metres com a mínim, entre 66.000 V i 220.00 V: 5 metres com a mínim, i més 220.000 V: 7 metres com a mínim.
Quadres elèctrics de comandament: Senyalització amb panell d'advertència de risc elèctric (RD 485/97) i inaccessibilitat dels terminals de connexió de l'aparellatge (relés diferencials i interruptors magnetotèrmics). No utilitzar equips elèctrics amb les mans mullades o humides o en presència d'aigua o humitat. No desconnectar els aparells elèctrics estirant pel cable. Mai objectes molls, xorro d'aigua de la hidronetejadora, baietes o draps molls sobre torretes, regletes o bases de clavilla, ni sobre aparells elèctrics connectats. No connectar cables sense clavilla de connexió homologada, ni anul·lar el conductor de protecció (presa de terra). Evitar que els cables es puguin deteriorar pel pas de vehicles o persones.
Vetllar perquè es mantingui el bon estat l'aïllament dels conductors elèctric i no es facin reparacions amb cinta aïllant. Respectar la càrrega establerta en els allargadors i endolls.
Revisió i reparació de les instal·lacions i màquines elèctriques únicament per personal qualificat. Comprovació diària, per part de personal format i autoritzat, del bon funcionament dels relés diferencials i de l'absència d'elements "puntejats". També procedirà a la comprovació de la instal·lació elèctrica quan es reinicïin els treballs després d'una tempesta amb càrrega elèctrica.
En cas de trencament o deteriorament dels elements elèctrics d'una màquina o de la instal·lació elèctrica provisional de l'obra (fallida de la xarxa de terres, fuites que posin en tensió elements metàl·lics, cables pelats, endolls en mal estat, etc.), s'informarà al responsable o cap d'obra de la deficiència, i es procedirà a senyalitzar-lo. Qualsevol cable elèctric (encara que sigui el neutre o presa de terra) que tingui l'aïllament deteriorat i calgui reparar, es farà retirant la tensió i verificant l'absència de tensió, com a mínim per personal autoritzat segons el RD 614/2001 en cas de baixa tensió, i per personal qualificat en cas d'alta tensió. Revisió i reparació de les instal·lacions, cables elèctrics i màquines elèctriques únicament per personal qualificat i autoritzat, en el cas de baixa tensió segons els requisits establerts al RD 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament electrotècnic per a baixa tensió i a les seves ITC-BT.
En el cas de detectar algun conductor elèctric, cable metàl·lic soterrat o element que pugui ser d'una instal·lació elèctrica (encara que sigui el neutre o presa de terra) no es manipularà o es tocarà, es senyalitzarà i s'avisarà immediatament al responsable o cap d'obra perquè es realitzi les accions oportunes, com la verificació d'absència de tensió o la protecció amb elements aïllants elèctrics (tela vinílica, mantes aïllants, cobertes aïllants, etc.) per personal autoritzat segons el RD 614/2001 en cas de baixa tensió i per personal qualificat en cas d'alta tensió.
Precaució en dies de forta tempesta, evitar realitzar treballs a l'exterior i, si no és possible, no apropar-se o romandre a sota d'arbres o als braços de les pales o de la grua ja que poden rebre la caiguda d'un llamp; resguardar-se en un emplaçament que disposi de protecció contra llamps.
Veure fitxes de seguretat corresponents a la tasca o activitats i equips de treball emprats
Proteccions individuals (EPI):
Veure fitxes de seguretat corresponents a la tasca o activitats i equips de treball emprats

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
200	***Explosió física o química*** *(deflagració, fulguracions per curtcircuit).*	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Veure fitxes de seguretat corresponents a la tasca o activitats i equips de treball emprats Ampolles de gasos a pressió lligades i no barrejar les incompatibles. Emmagatzemar-les segons ITC MIE- APQ-5 sobre "Almacenamiento y utilización de botellas y botellones de gases comprimidos, licuados y disueltos a presión". Separar les buides de les plenes. Pel transport utilitzar carretons i/o contenidors adequats. Evitar la caiguda d'ampolles. No fer-les rodar pel terra. No deixar exposades les ampolles de gasos a pressió. No utilitzar esprais (aerosols), altres productes inflamables (dissolvents, etc) a prop de zones amb punts d'ignició o de focus de calor com làmpades, equips de soldadura, tall amb radial, desbrossat, guspires o flames. Disposar de les Fitxes de Dades de Seguretat de tots els productes químics perillosos utilitzats, conèixer i seguir les seves indicacions de seguretat. Utilitzar i emmagatzemar correctament els productes químics en espais ben ventilats, allunyats de fonts de calor i llum solar directe. Mantenir l'etiquetatge de tots els envasos dels productes. No fer cap transvasament d'un recipient original a un altre sense cap etiquetatge. No reutilitzar envasos que hagin contingut altres productes químics. Tancar correctament els envasos. No barrejar productes diferents. Seguir també les mesures de prevenció i protecció establertes al risc 161 i 162. **Proteccions individuals (EPI)**: Veure fitxes de seguretat corresponents a la tasca o activitats i equips de treball emprats			
210	***Incendi.***	*BAIXA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja. Eliminar els materials combustibles innecessaris. Extintors de pols polivalent A, B, C, amb no menys de 6 kg de substància extintora i/o extintors de CO_2 específics per a focs en quadres elèctrics, equips o maquinària accionada elèctricament, amb no menys de 3'50 Kg de càrrega. Revisions anuals i retimbrats cada 5 anys. A les línies i endolls, respectar la càrrega elèctrica que correspon a cada cas i no utilitzar lladres. Seguir també les mesures de prevenció i protecció establertes al risc 200 **Proteccions individuals (EPI):** Veure fitxes de seguretat corresponents a la tasca o activitats i equips de treball emprats			
220	***Accidents causats per éssers vius*** *(rosegadors, vespes, rèptils, etc.).*	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Picades d'insectes: Utilització de repel·lents contra insectes (tipus Autan). Disposar a la farmaciola d'un producte per calmar la picor i la inflamació (tipus Afterbite). Mossegades d'animals: Trasllat a centre sanitari. Identificació de l'animal. Vacunació antitetànica. Prevenció d'agressions (bona organització, planificació del treball i lideratge adequat per tal d'aconseguir un bon clima laboral). Evitar enfrontaments. En cas de conflicte seriós trucar a l'autoritat (tel. 112: policia municipal, mossos d'esquadra) **Proteccions individuals (EPI)**: Roba de treball adequada, guants de seguretat, calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat.			
230	***Atropellaments, cops i xocs amb o contra vehicles.***	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: No romandre ni situar-se dins del radi d'acció de vehicles, camions, equips de manutenció, plataformes elevadores mòbils, màquines de moviment de terres. Només podrà utilitzar els vehicles, camions, equips de manutenció, plataformes elevadores mòbils, màquines de moviment de terres el personal capacitat, format i autoritzat. Camions i vehicles industrials (autotrabuc, carretó elevador, pales mecàniques, giratòries, etc.) amb senyal acústic de marxa enrera i clàxon operatius. No entrar a la zona d'influència d'una màquina sense permís i/o si el conductor no en té coneixement. Veure també mesures risc 999. Veure fitxes de seguretat corresponents a la tasca o activitats i equips de treball emprats. En desplaçaments per la via pública, respectar les normes de seguretat vial i caminar amb atenció i precaució pel carrer. En cas de treball a la via pública veure fitxa de seguretat corresponent ("TREBALLS A LA VIA PÚBLICA AMB CIRCULACIÓ") per delimitar i senyalitzar les zones de circulació, pas i treball, en el cas d'ocupar o interfereixi en la calçada s'ha de verificar el compliment de la normativa particular del municipi, i aplicar com a mínim les següents mesures: - Senyalitzar amb el panell d'advertència de perill obres, limitació de velocitat, limitació de altura, estrenyiment de calçada, etc. - Delimitació i balisament mitjançant tanques i conus. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant. En cas de treballs que s'ocupi o interfereixi a la calçada armilla d'alta visibilitat amb bandes reflectants. Veure fitxa de seguretat corresponents de "TREBALLS A LA VIA PÚBLICA AMB CIRCULACIÓ"			

PLG

TREBALLS A L'EXTERIOR

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
240	***Il·luminació insuficient o inadequada.***	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Il·luminació mínima de 100 lux (en zones de pas, circulació, etc.), 200 lux en zones de treball amb exigències visuals moderades (ús d'eines manuals, etc.). En cas d'utilitzar il·luminació artificial a l'exterior, s'utilitzaran làmpades portàtils col·locades proveïdes de doble aïllament, protegides contra impactes d'aigua amb grau IP mínim 45 (si s'utilitzen amb una tensió de seguretat de 24 V no serà necessari). Disposar de llanternes o lots per utilitzar-los en cas necessari (verificar periòdicament el correcte funcionament i les piles o bateries). Veure fitxes de seguretat corresponents a la tasca o activitats i equips de treball emprats **Proteccions individuals (EPI)**: No procedeix.			
330	***Exposició a soroll.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Les tasques equips de treball que generin nivell de soroll elevats ús obligatori de protecció auditiva preferiblement tipus orellera. Veure fitxes de seguretat corresponents a la tasca o activitats i equips de treball emprats. **Proteccions individuals (EPI)**: Subministrar protecció de l'oïda si el Nivell Continu Diari Equivalent (LAeqd) supera els 80 dB (A) i/o el Nivell de Pic supera els 135 dB (C), protecció de l'oïda obligatòria si el Nivell Continu Diari Equivalent (LAeqd) supera els 85 dB (A) i/o el Nivell de Pic supera els 137 dB (C).			
335	***Exposició a vibracions.***	ALTA	MOLT BAIXA	MOLT BAIX
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Les tasques amb eines i equips de treball que generin vibracions mecàniques: manteniment periòdic i adequat. Les màquines automotrius seient amb suspensió per absorbir les vibracions i correcte manteniment i regulació. Alternança de tasques i pauses. Mantenir les mans i el cos abrigats a l'hivern. Mantenir els mànecs de goma i agafadors nets i no relliscosos. Veure fitxes de seguretat dels equips de treball corresponents. **Individuals (EPI):** No Procedeix per a les feines ordinàries.			
370	***Exposició a radiacions no ionitzants*** (exposició solar, exposició a camps electromagnètics - CEM)	ALTA	BAIXA	BAIX
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Roba de treball adequada a les condicions climatològiques. A l'estiu durant els treballs diürns en les hores de màxima exposició solar (aproximadament entre les 11.00 i les 17.00 o nivells d'índex UV igual o superior a alt, a 6), aplicar-se crema solar de factor de protecció elevat (es recomana superior a 30) a les part del cos al descobert i amb exposició al sol. Ingerir líquid periòdicament per mantenir una bona hidratació. Mantenir les mínimes parts del cos exposades al sol. Quan no s'estigui a sota d'un para-sol o similar utilitzar ulleres de sol en les hores de màxima radiació solar. Treballadors especialment sensibles a CEM (en especial treballadors amb implants actius, passius, treballadores embarassades,...): Informar a l'empresa per tal de verificar si cal una avaluació específica i/o revisar les mesures de prevenció/protecció (en especial si s'utilitzen màquines o eines elèctriques amb motor. Seguir sempre les indicacions del metge que ha col·locat l'implant. Per les altres persones treballadores: No recolzar els cables elèctrics sobre les espatlles, separar el màxim possible del cap. Per treballs amb índex UV igual o superior a 9 durant les hores de màxima exposició solar caldrà utilitzar ulleres de protecció amb protectors oculars amb filtres de protecció solar per ús laboral ("*ulleres de sol*") de classe de protecció mínima de 5 o 6 – 2, amb declaració de conformitat i marcatge CE a la norma UNE EN 172. Per activitats a prop de superfícies reflectants com per exemple cobertes metàl·liques, superfícies vidriades, plaques solars, neu, grava blanca, a prop de la platja o mar, els dies amb índex UV igual o superior a 7 també caldria utilitzar ulleres de protecció amb protectors oculars amb filtres de protecció solar (classe de protecció mínima de 5 o 6 – 2, amb declaració de conformitat i marcatge CE a la norma UNE EN 172 Veure fitxes de seguretat corresponents a la tasca o activitats i equips de treball emprats **Individuals (EPI):** A l'estiu durant els treballs diürns, crema solar de factor de protecció elevat (es recomana superior a 40). Per treballs amb índex UV igual o superior a 9 durant les hores de màxima exposició solar caldrà utilitzar ulleres de protecció amb protectors oculars amb filtres de protecció solar per ús laboral ("*ulleres de sol*") de classe de protecció mínima de 5 o 6 – 2, amb declaració de conformitat i marcatge CE a la norma UNE EN 172. Per activitats a prop de superfícies reflectants com per exemple cobertes metàl·liques, superfícies vidriades, plaques solars, neu, grava blanca, a prop de la platja o mar, els dies amb índex UV igual o superior a 7 també caldria utilitzar ulleres de protecció amb protectors oculars amb filtres de protecció solar (classe de protecció mínima de 5 o 6 – 2, amb declaració de conformitat i marcatge CE a la norma UNE EN 172			

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
999 a	***Altres: Per causes naturals, accidents de trànsit, calor, fred, Organització del treball – Riscos psicosocials, violència sexual (assetjament sexual o per raó de sexe), etc***	ALTA	BAIXA	BAIX

Prohibit beure o estar sota els efectes de begudes alcohòliques o altres drogues durant la jornada de treball. Prohibit fumar en el centre de treball. Bons hàbits d'alimentació, exercici físic moderat.

No utilitzar ipods, reproductors de mp3 o auriculars mentre es realitzin tasques, ús de màquines, o conducció d'equips o vehicles, a prop de zones de circulació de vehicles, o zones que hagi altres activitats. Precaució al utilitzar el telèfon mòbil, no fer-ho mentre es camina, condueix, es puja o baixa escales, caldrà aturar-se i fer-ho en zones segures allunyats de desnivells, zones de pas de circulació de vehicles i màquines o prop d'elevació de càrregues.

Els delegats de prevenció i en la seva absència els responsables de recursos humans, estaran atents a qualsevol indici raonable de situacions que en la organització del treball i/o les relacions laborals puguin afectar la salut dels treballadors (riscos psicosocials), comunicant al servei de prevenció (PLG) qualsevol situació anòmala que es produeixi a l'empresa en les relacions entre treballadors i amb els comandaments, per tal de poder aplicar les mesures preventives i/o de millora que correspongui. Evitar situacions d'estrès planificant les tasques amb anticipació, en funció dels recursos i considerant els imprevistos. Programar, si és possible, el treball diari, donant prioritat a les tasques urgents. Gestionar el temps tenint en compte el requerit per a cada tasca. Prendre decisions seguint un procés lògic: plantejament del problema i anàlisi d'alternatives (pros i contres). A més, es recomana:

- Fomentar la participació dels treballadors respecte a l'organització de les seves tasques.
- Establir canals de comunicació en el sí de l'empresa i fomentar la participació dels treballadors mitjançant la presa de decisions en aspectes relacionats amb el seu treball.
- Assignació de tasques que permetin un ritme de treball adequat, establint les pauses i/o combinació de tasques sempre que sigui possible.

Mantenir i complir el protocol per a la prevenció i abordatge de l'assetjament sexual i per raó de sexe. Impulsar la difusió del Protocol dins de l'empresa, i promoure la seva implantació. Els responsables de cada secció o gerència vetllaran per un entorn laboral on les dones i els homes respectin mútuament la seva integritat i dignitat (tolerància zero davant l'assetjament sexual i per raó de sexe). Informar, formar i sensibilitzar tot el personal en matèria d'assetjament sexual i per raó de sexe. Nomenar les persones de referència del protocol per a la prevenció i abordatge de l'assetjament sexual. Formació de capacitació de les persones de referència del protocol. Disposar del procediment intern d'investigació per donar resposta a les denúncies que es puguin formular per part de qui hagi estat objecte d'assetjament, i resoldre aquestes situacions amb la màxima celeritat. Equitat de gènere en els òrgans de participació i presa de decisions. La direcció ha de reunir-se amb els treballadors i treballadores o els seus representants per tractar regularment la política de prevenció de l'assetjament i el procediment de denúncia interna en les reunions de personal, amb la representació de les persones treballadores. Penjar als taulers d'anuncis cartells d'informació de mesures de prevenció de l'assetjament. Facilitar estils de gestió i lideratge participatius, que estimulin la cohesió grupal i afavoreixin el flux d'informació entre les persones treballadores. Aplicació de la igualtat retributiva entre dones i homes.

Complir i respectar les normes de seguretat vial i el codi de circulació. Utilitzar el cinturó de seguretat dels vehicles, o casc en el cas de motocicletes. Tots els vehicles han d'estar al corrent de la ITV. Abans d'agafar els vehicles revisar funcionament dels òrgans de seguretat (frens, direcció, pneumàtics, retrovisors, etc.). No utilitzar telèfons mòbils si no disposen de mans lliures. No consultar GPS o plànols amb el vehicle en marxa. No utilitzar ipods, reproductors de mp3 o auriculars metre es condueixin vehicles. Evitar el consum d'alcohol, tabac i substàncies depressores del sistema nerviós. Revisió dels elements de seguretat passiva del vehicle. Revisar avanç de iniciar la conducció la regulació del relcolzacaps. Circular a una velocitat que permeti el control de la situació. Extremar les precaucions en els trams deteriorats i amb obres i reduir la velocitat per no projectar la grava i no derrapar. Sempre que sigui possible facilitar la maniobra dels vehicles que s'incorporin a la carretera. Extremar les precaucions quan hi ha vehicles estacionats i mirar sempre els retrovisor a l'iniciar la marxa enrere. Si s'avança un vehicle de dos rodes mantenir la separació lateral.

Adoptar la conducta defensiva durant els desplaçaments; anticipant-se als riscos seguint les següents recomanacions:

- OBSERVAR (VEURE LLUNY/ENTORN): La visió ha de ser panoràmica i no limitar-la al que es veu davant del vehicle. Consultar regularment els retrovisors, que han d'estar ben ajustats abans de la conducció.
- ANTICIPAR (REDUIR/DESCONFIAR): A l'advertir algun perill, reduir la velocitat per tal de tenir un major control. Anticipació, pensant per exemple ¿i si no s'atura? per evitar qualsevol sorpresa.
- SEPARAR (DAVANT/DARRERA): Durant la circulació s'haurà de deixar una distància de seguretat amb el vehicle davanter que permeti aturar el vehicle en cas de frenada brusca sense col·lidir amb ell. Els vehicles que tinguin una MMA superior a 3,500 kg, i els conjunts de vehicles que tinguin més de 10 metres de longitud, hauran de guardar un mínim de 50 metres
- Aproximadament les distàncies de seguretat en temps serien: velocitats fins a 80 km/h 3 segons i velocitats fins a 120 km/h 4 segons. En túnels i passos inferiors els vehicles que tinguin una MMA superior a 3,500 kg, i els conjunts de vehicles que tinguin més de 10 metres de longitud, hauran de guardar un mínim de 150 metres. Distància de seguretat aproximada en temps 6 segons. Quan el ferm està moll o amb pluja seguir les recomanacions de la DGT, duplicant la distància de seguretat.
- Per la conducció en les hores que els sol pugui enlluernar o molta intensitat solar com a l'estiu, caldria utilitzar ulleres de protecció amb protectors oculars amb filtres de protecció solar (classe de protecció mínima de 5 o 6 – 2, amb declaració de conformitat i marcatge CE a la norma UNE EN 172

Individuals (EPI): No Procedeix.

PLG

TREBALLS A L'EXTERIOR

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
999 a	***Per causes naturals, accidents de trànsit, calor, fred, Organització del treball – Riscos psicosocials, violència sexual (assetjament sexual o per raó de sexe), etc***	ALTA	BAIXA	BAIX

... Continuació taula pàgina anterior ....

Ambients freds:

Roba de treball adequada contra el fred. Facilitar l'accés a begudes calentes. Beure begudes calentes, però sense abusar de les begudes amb cafeïna. Protegir el cap i les extremitats (mans i peus) per tal d'evitar el refredament i les congelacions localitzades. Planificar les tasques a l'exterior aprofitant les hores de menys fred i tenint en compte les previsions meteorològiques.

Ambients calorosos en exteriors:

A l'estiu cal informar-se periòdicament a través de l'Agencia Estatal de Meteorologia (AEMET) o del Servei Meteorològic de Catalunya (METEOCAT) de la predicció del temps i dels avisos de perill o adversos meteorològics. Al centre de treball caldrà assegurar-se que les persones treballadores tenen fàcil accés a aigua potable. Les persones treballadores beuran regularment (aproximadament entre 45 a 60 minuts) aigua fresca (no freda). Caldrà habilitar zones amb ombra perquè les persones treballadores puguin realitzar descansos en zones més fresques durant la jornada laboral. Les persones treballadores utilitzaran roba de teixits frescos (teixits naturals transpirables com cotó) i de colors clars. Les parts del cos no protegides per la roba de treball emprar cremes de protecció solar de factor de protecció mínim 30, per protegir-te de la radiació ultraviolada durant les hores de màxima exposició solar (aproximadament entre les 11.00 i les 17.00 o nivells d'índex UV igual o superior a alt, a 6). Les persones treballadores no es trauran mai la roba per molta calor que faci (la roba pot crear una càmera d'aire que ajuda a transpirar i protegeix de la radiació solar). Durant els dies de més calor i hores de més exposició solar (entre les 11.00 i 17.00 hores) augmentar la freqüència de les pauses de recuperació, fent-ne breus aturades cada hora en zones previstes amb ombra. Les persones treballadores evitaran begudes amb cafeïna o molt ensucrades (afavoreixen la deshidratació). Evitar persones treballadores es trobin aïllades fent la seva feina per poder prestar-se ajuda en cas de problemes. Les persones treballadores exposades al sol utilitzaran casc de seguretat i quan no existeixi risc de caigudes d'objectes, o cops contra objectes, o caigudes de diferent nivell o alçada, o projecció de partícules, o atropellaments, o cremades al crani, o no indiqui lo contrari la fitxa de seguretat de la tasca o equip de treball podran utilitzar un barret per la protecció solar.

A l'estiu, i quan sigui possible, planificar i organitzar els treballs per tal d'evitar o reduir els treballs més pesats i intensos (veure taula 2 que es mostra més endavant) a l'exterior durant les hores de màxima radiació solar (entre les 11.00 i les 17.00 o índex UV igual o superior a alt o 6) o les hores amb temperatures extremes (avisos de nivell taronja o vermell).

Les persones treballadores adaptaran l'alimentació, com per exemple menjar aliments lleugers com amanides, fruites o sucs (ajuden a tornar al cos les sals perdudes amb la suor). Veure apartat 5, avaluació de risc per calor ("estrès tèrmic")

Els dies de més calor adaptar els horaris per aprofitar les hores menys caloroses del dia. Posar aigua potable a l'abast de les persones treballadores.

Individuals (EPI): No Procedeix.

4. ALTRES MESURES PREVENTIVES I DE PROTECCIÓ.

- El personal, a més de disposar del corresponent informe mèdic d'aptitud, serà informat dels mètodes de treball a seguir, dels riscos que es deriven del treball a realitzar i de les mesures de prevenció i protecció a adoptar.
- Els treballadors/es seguiran i compliran les recomanacions, indicacions i mesures preventives donades en la formació en prevenció de riscos laborals.
- Els treballadors mantindran la suficient atenció sobre les tasques o activitats que realitzen segons les característiques i condicions de l'entorn. Coneixement de l'espai de treball i coordinació de moviments.
- L'operari estarà en bones condicions físiques i psíquiques i no es trobarà sota la influència de cap substància (medicament, droga, alcohol) que pugui perjudicar l'agudesa visual o la seva destresa.
- La presència dels recursos preventius serà necessària mentre s'executin treballs considerats amb riscos especials, segons la legislació vigent (en el cas d'obres de construcció pel contractista).
- Tots els EPI estaran degudament certificats i amb el corresponent marcatge CE. Seleccionar els equips de protecció individual d'acord amb les necessitats diferenciades de dones i homes
- Els operaris disposaran de la roba que permeti afrontar les inclemències del temps (fred i pluja).
- Cal coordinació de moviments i coordinació entre els operaris.
- Veure altres fitxes corresponents de les tasques a realitzar, llocs, mitjans auxiliars i altres màquines o eines emprats.

- Se suspendran els treballs en cas de condicions meteorològiques adverses que puguin suposar un risc per a la seguretat dels treballadors (tempestes, pluges intenses, nevades, temperatures extremes, fort vent, etc.), si és possible, es realitzaran feines a l'interior. Es posarà especial atenció quan les feines s'executin al costat de lleres de rius o rieres, després d'episodis climatològics adversos que puguin suposar crescudes sobtades, etc. També s'extremaran les precaucions i se suspendran de forma immediata els treballs quan s'aproximi una tempesta amb càrrega elèctrica, donada la gran quantitat d'equips a l'obra que poden atraure llamps (bastides, escales, canonades, maquinària pesada, grues, etc).
- Caldrà extremar les precaucions quan el terreny estigui enfangat, glaçat, etc. En aquests casos, s'estudiarà l'ús de passarel·les per evitar relliscades.
- Quan a conseqüència del vent, existeixi risc de trencament de branques d'arbres propers que puguin caure sobre els treballadors, caldrà evitar els treballs en aquesta zona buscant espais lliures i sense arbres.
- No utilitzar ipods, reproductors de mp3 o auriculars metre es realitzin tasques a l'exterior o zones que hagi altres activitats.
- El personal treballador, no realitzarà tasques o utilitzar equips de treball si no es disposa de la formació i/o capacitació adequada i si correspon de l'autorització. Seguir les indicacions dels manuals d'instruccions dels diversos equips de treball emprats.
- Les màquines o equips que estiguin fora de servei, es senyalitzarà clarament el motiu amb un panell o cartell en el quadre
- El personal no accedirà o romandrà en zones amb insuficient il·luminació o deficient protecció. Si cal es delimitarà i és senyalitzarà la prohibició d'accés.

5. AVALUACIÓ RISC PER CALOR ("ESTRÈS TÈRMIC I SOBRECARREGA TÈRMICA").

A l'estiu cal informar-se periòdicament a través de l'Agencia Estatal de Meteorologia (AEMET) o del Servei Meteorològic de Catalunya (METEOCAT) de la predicció del temps i dels avisos de perill o adversos meteorològics.

L'estrès tèrmic correspon a la càrrega neta de calor a què les persones treballadores estan exposades i que resulta de la contribució combinada de les condicions ambientals del lloc on treballen, l'activitat física que realitzen i les característiques de la roba que porten. La sobrecàrrega tèrmica és la resposta fisiològica del cos humà a l'estrès tèrmic i correspon al cost que suposa al cos humà l'ajust necessari per mantenir la temperatura interna al rang adequat.

Entre els factors que es consideren per avaluar el risc per calor, estrès tèrmic i sobrecarrega tèrmica, s'hi inclouen la temperatura de l'aire, la humitat relativa, la velocitat de l'aire, la radiació, l'activitat metabòlica i el tipus de roba (emissivitat i radiació) i característiques de la persona. Aquests factors permeten determinar les demandes tèrmiques internes i externes que donen lloc a la termoregulació del cos humà i estimar i valorar l'estrès tèrmic i sobrecarrega tèrmica. Un nivell d'estrès tèrmic moderat o superior pot dificultar la realització del treball, però quan s'aproximen als límits de tolerància del cos humà augmenta el risc de trastorns derivats de l'exposició a la calor, com cop de calor o esgotament per calor.

El mètode amprat està basat en la metodologia del índex de WBGT (UNE EN 27243). Cal interrompre o no exposar a les persones treballadores quan es pugui preveure alguna de les següents condicions fisiològiques:

- Temperatura corporal interna superi els 38ºC.
- Símptomes de desorientació i/o confusió
- La sudoració s'interromp i la pell es torna calent i seca

La taula que es mostra a continuació permet determinar el ÍNDEX de WBGT previst a partir de la temperatura de l'aire prevista i el nivell d'humitat. El valor del ÍNDEX de WBGT previst es compara amb el valors límits corregits corresponents aplicant els factors de correcció segons l'activitat, índex UV previst (calor radiant) i tipus de vestimenta utilitzada. Segons el interval que es trobi el INDEX de WBGT previst dels valors límits es pot establir en el nivell de risc d'estrès tèrmic per calor.

Segons la informació facilitada per AEMET o METEOCAT sobre la temperatura del aire prevista en ºC i la humitat relativa la taula 1 permet obtenir índex de WBGT previst. Els valors obtinguts de la taula 1 s'ha calculat al temperatura humida a partir de diagrama psicomètric que relaciona la humitat relativa i temperatura de l'aire (temperatura seca).

El índex de WBGT previst es compara el valors límits de la taula 2 segons el factor de correcció de l'activitat, roba utilitzada i el ÍNDEX de UV previst facilitat per AEMET o METEOCAT. A la taula 2 ens proporciona el nivell de risc previst per aquelles condicions.

A la taula 3 segons el nivell de risc previst es proporcionen les mesures de prevenció i protecció. En el cas que no es puguin aplicar les mesures de prevenció caldria evitar la tasca durant les hores de més calor (entre les 11.00 i 17.00 hores), o en el cas de nivell d'avís per calor taronja (3 o 4) o vermell (5 o 6) reduir la jornada o modificar l'horari laboral, per minimitzar el temps d'exposició a temperatures extremadament elevades.

A la taula 4 es mostren exemples de d'activitats que comporten taxes de consum metabòlic baix, moderat, alt o molt alt.

PLG

TREBALLS A L'EXTERIOR

Taula 1. Taula ÍNDEX DE WBGT esperat segons la temperatura de l'aire i humitat relativa per treballs a l'aire lliure

HUMITAT RELATIVA EN %	TEMPERATURA DE L'AIRE EN ºC																	
	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
85	27	28	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43
84	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43
83	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43
82	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43
81	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43
80	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	39	40	41	42
79	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	36	37	38	39	40	41	42
78	26	27	28	29	30	31	32	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
77	26	27	28	29	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
76	26	27	28	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
75	26	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
74	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
73	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	40	41
72	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	38	39	40	41
71	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	35	36	37	38	39	40	41
70	25	26	27	28	29	30	31	32	33	33	34	35	36	37	38	39	40	41
69	25	26	27	28	29	30	31	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41
68	25	26	27	28	29	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41
67	25	26	27	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41
66	25	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	38	39	40
65	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	36	37	38	39	40
64	24	25	26	27	28	29	30	31	31	33	34	34	35	36	37	38	39	40
63	24	25	26	27	28	29	30	31	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
62	24	25	26	27	28	29	30	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
61	24	25	26	27	28	29	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
60	24	25	26	27	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	38	39
59	24	25	26	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	36	37	38	39
58	24	25	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	34	35	36	37	38	39
57	24	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	33	34	35	36	37	38	39
56	23	24	25	26	27	28	29	30	31	31	32	33	34	35	36	37	38	39
55	23	24	25	26	27	28	29	30	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
54	23	24	25	26	27	28	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	37	38
53	23	24	25	26	27	27	28	29	30	31	32	33	34	35	35	36	37	38
52	23	24	25	26	26	27	28	29	30	31	32	33	34	34	35	36	37	38
51	23	24	25	25	26	27	28	29	30	31	32	32	33	34	35	36	37	38
50	23	24	24	25	26	27	28	29	30	31	31	32	33	34	35	36	37	38
49	23	23	24	25	26	27	28	29	29	30	31	32	33	34	35	36	37	37
48	22	23	24	25	26	27	28	28	29	30	31	32	33	34	35	36	38	37
47	22	23	24	25	26	27	27	28	29	30	31	32	33	34	34	35	36	37
46	22	23	24	25	26	26	27	28	29	30	31	32	33	33	34	35	36	37
45	22	23	24	25	25	26	27	28	29	30	31	32	32	33	34	35	36	37
44	22	23	24	24	25	26	27	28	29	30	31	31	32	33	34	35	36	37
43	22	23	23	24	25	26	27	28	29	30	30	31	32	33	34	35	35	36
42	22	22	23	24	25	26	27	27	28	29	30	31	32	33	34	34	35	36
41	21	22	23	24	25	26	27	27	28	29	30	31	32	33	33	34	35	36
40	21	22	23	24	25	26	26	27	28	29	30	31	31	32	33	34	35	36
39	21	22	23	24	25	25	26	27	28	29	30	30	31	32	33	34	35	36
38	21	22	23	24	24	25	26	27	28	29	29	30	31	32	33	34	34	35
37	21	22	23	23	24	25	26	27	28	28	29	30	31	32	33	33	34	35
36	21	22	22	23	24	25	26	27	27	28	29	30	31	32	32	33	34	35
35	21	22	22	23	24	25	26	26	27	28	29	30	31	31	32	33	34	35
34	21	21	22	23	24	25	25	26	27	28	29	30	30	31	32	33	34	34
33	20	21	22	23	24	24	25	26	27	28	29	29	30	31	32	33	33	34
32	20	21	22	23	23	24	25	26	27	28	28	29	30	31	32	32	33	34
31	20	21	22	23	23	24	25	26	27	27	28	29	30	31	31	32	33	34
30	20	21	22	22	23	24	25	26	26	27	28	29	30	30	31	32	33	34
29	20	21	21	22	23	24	25	25	26	27	28	29	29	30	31	32	33	33
28	20	21	21	22	23	24	24	25	26	27	28	28	29	30	31	32	32	33
27	20	20	21	22	23	23	24	25	26	27	27	28	29	30	31	31	32	33
26	19	20	21	22	22	23	24	25	26	26	27	28	28	30	30	31	32	33
25	19	20	21	22	22	23	24	25	25	26	27	28	29	29	30	31	32	32
24	19	20	21	21	22	23	24	24	25	26	27	28	28	29	30	31	31	32
23	19	20	20	21	22	23	24	24	25	26	27	27	28	29	30	30	31	32
22	19	20	20	21	22	23	23	24	25	26	26	27	27	29	29	30	31	32
21	19	19	20	21	22	22	23	24	25	25	26	27	16	28	29	30	31	31
20	18	19	20	21	21	22	23	24	24	25	26	27	27	28	29	30	30	31

En el cas que per les activitats o tasques sigui necessari ús de vestimenta de protecció que cobreixi tot el cos i poc transpirable o no transpirables caldrà sumar +1 al valor del ÍNDEX DE WBGT previst

Taula 2. Valors límit del ÍNDEX de WBGT previst per treballs al aire lliure

Activitat, metabolisme (W/m^2)	Treballs sense ombra amb ÍNDEX UV IGUAL O INFERIOR A 5, o treballs a l'ombra		Treballs sense ombra amb ÍNDEX UV entre 6 a 8		Treballs sense ombra amb ÍNDEX UV entre 9 a 11	
	Persona aclimatada	Persona no aclimatada*	Persona aclimatada	Persona no aclimatada*	Persona aclimatada	Persona no aclimatada*
Activitat lleugera, consum metabòlic baix (125 a 235)	RISC MOLT BAIX 26 a 28	RISC MOLT BAIX 26 a 27	RISC MOLT BAIX 26 a 27	RISC MOLT BAIX 25 a 26	RISC MOLT BAIX 25 a 26	RISC MOLT BAIX 25
	RISC BAIX 29 a 30	RISC BAIX 28 a 29	RISC BAIX 28 a 29	RISC BAIX 27 a 28	RISC BAIX 27 a 28	RISC BAIX 26 a 27
	RISC MODERAT 31 a 32	RISC MODERAT 30 a 31	RISC MODERAT 30 a 31	RISC MODERAT 29 a 30	RISC MODERAT 29 a 30	RISC MODERAT 28 a 29
	RISC ALT superior a 32	RISC ALT superior a 31	RISC ALT superior a 31	RISC ALT superior a 30	RISC ALT superior a 30	RISC ALT superior a 30
Activitat moderada, consum metabòlic moderat (236 a 360)	RISC MOLT BAIX 26 a 27	RISC MOLT BAIX 25 a 26	RISC MOLT BAIX 25 a 26	RISC MOLT BAIX 25	RISC MOLT BAIX 25	RISC MOLT BAIX 25
	RISC BAIX 28 a 29	RISC BAIX 27 a 28	RISC BAIX 27 a 28	RISC BAIX 26 a 27	RISC BAIX 26 a 27	RISC BAIX 26
	RISC MODERAT 30 a 31	RISC MODERAT 29 a 30	RISC MODERAT 29 a 30	RISC MODERAT 28 a 29	RISC MODERAT 28 a 29	RISC MODERAT 27
	RISC ALT superior a 31	RISC ALT superior a 30	RISC ALT superior a 30	RISC ALT superior a 29	RISC ALT superior a 29	RISC ALT superior a 27
Activitat alta, consum metabòlic alt (361 a 465)	RISC MOLT BAIX 25 a 26	RISC MOLT BAIX 25	RISC MOLT BAIX 25	RISC MOLT BAIX 25	RISC MOLT BAIX 25	RISC MOLT BAIX 24
	RISC BAIX 27 a 28	RISC BAIX 26 a 27	RISC BAIX 26 a 27	RISC BAIX 26	RISC BAIX 26	RISC BAIX 25
	RISC MODERAT 29 a 30	RISC MODERAT 28 a 29	RISC MODERAT 28 a 29	RISC MODERAT 27 a 28	RISC MODERAT 27 a 28	RISC MODERAT 26
	RISC ALT superior a 30	RISC ALT superior a 29	RISC ALT superior a 29	RISC ALT superior a 27	RISC ALT superior a 27	RISC ALT superior a 26
Activitat molt alta, consum metabòlic molt alt (més de 465)	RISC MOLT BAIX 25	RISC MOLT BAIX 25	RISC MOLT BAIX 25	RISC MOLT BAIX 24	RISC MOLT BAIX 24	RISC MOLT BAIX 23
	RISC BAIX 26 a 27	RISC BAIX 26	RISC BAIX 26	RISC BAIX 25	RISC BAIX 25	RISC BAIX 24
	RISC MODERAT 28 a 29	RISC MODERAT 27 a 28	RISC MODERAT 27 a 28	RISC MODERAT 26	RISC MODERAT 26	RISC MODERAT 25
	RISC ALT superior a 29	RISC ALT superior a 27	RISC ALT superior a 27	RISC ALT superior a 26	RISC ALT superior a 26	RISC ALT superior a 25

(*)En aquest grup també s'inclou les persones treballadores que la vigilància de la salut ha considerat vulnerable per treballs en ambients especialment calorosos

PLG

TREBALLS A L'EXTERIOR

Taula 3. Valoració o nivell de risc i les corresponents mesures de prevenció i protecció.

VALOR O NIVELL DE RISC	MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ
RISC MOLT BAIX	• Informar i formar als treballadors sobre els riscos de treballs en ambients calorosos, com de les mesures de prevenció i protecció. • Posar a disposició de les persones treballadores aigua potable prop dels llocs de treball. • Organitzar les activitats perquè les persones treballadores no realitzin tasques de forma aïllada, amb la finalitat de facilitar una supervisió mútua en cas d'aparició d'algun problema. • Informar i promoure que les persones treballadores utilitzen roba de treball de teixits transpirables (com per exemple cotó, bambú, lli, lyocel, etc.) i de colors clars. • En el cas que l'empresa proporcioni un uniforme a les persones treballadores caldrà que aquest sigui adaptat a les condicions de treballs en ambients calorosos, de teixits transpirables (com per exemple cotó, bambú, lli, lyocel, etc.) i de colors clars. • Els cascos de seguretat hauran de ser tipus que hagi una càmera d'aire o espai entre el casquet i el crani amb petites obertures de ventilació. En cas que no sigui necessari per l'activitat o tasca l'ús de casc de seguretat, proporcionar a les persones treballadores de barret de palla o de material transpirable.
RISC BAIX	A més a més de les mesures establertes pel risc molt baix: • Proporcionar àrees de descans amb ombra o en ambients més frescos. Caldrà habilitar zones amb ombra amb para-sols, tendals o carpes amb zones perquè les persones treballadores puguin seure i realitzar descansos durant la jornada de treball. • Distribuir el volum de treball i establir períodes de treball/descans. Es recomana que cada 2 hores és realitzi un petit descans entre 5 a 10 minuts i que cada hora les persones treballadores s'hidratin (beguin aigua) • Establir programes d'aclimatació dels treballadors i treballadores a ambients calorosos. • Proporcionar a les persones treballadores d'accessoris pel casc de seguretat de "sobre clatell" ("cubre nuca") • No realitzar tasques o activitat molt alta, amb consum metabòlic molt alt, mentre durin les condicions ambientals (temperatura aire, humitat relativa i índex UV) que donin lloc al risc baix
RISC MODERAT	A més a més de les mesures establertes pel risc baix: • Disposar i aplicar un protocol actuació front a condicions climatològiques adverses (inclòs temperatures extremes) • Posar a disposició de les persones treballadores begudes isotòniques. • Distribuir el volum de treball per reduir la càrrega i el ritme de treball. • Augmentar els períodes de treball/descans perquè cada hora és realitzi un petit descans entre 5 a 10 minuts en una zona amb ombra o més fresca perquè les persones treballadores s'hidratin (beguin aigua o begudes isotòniques). Si no es vol augmentar els períodes de treball/descans, l'empresa caldrà que realitzi una avaluació amb el mètode de sobrecàrrega tèrmica estimada o la motorització de la freqüència cardíaca i temperatura corporal de forma constant de les persones treballadores amb polseres o rellotges intel·ligents. • No realitzar tasques amb consum metabòlic alt, mentre durin condicions ambientals (temperatura aire, humitat relativa i índex UV) que donin lloc al risc moderat. • S'aconsella de disposar d'aigua perquè les persones treballadores puguin refrescar-se el cap, cara, clatell i braços. • Organitzar i planificar els treballs perquè durant les hores de més calor (habitualment entre les 11.00 i 17.00) perquè s'alternin o hagi rotació entre tasques o activitats moderades (consum metabòlic moderat) i lleugeres (consum metabòlic baix).
RISC ALT	Si les mesures que es detallen a continuació no es poden aplicar caldrà reduir o modificar la jornada de treball, per evitar les hores de més calor o reduir l'exposició, si no caldrà que l'empresa avaluï amb el mètode d sobrecàrrega tèrmica estimada. Les mesures de prevenció i protecció aplicar són: • Aplicar les mesures preventives i de protecció pel risc baix • Disposar i aplicar un protocol actuació front a condicions climatològiques adverses (inclòs temperatures extremes) • Posar a disposició de les persones treballadores begudes isotòniques. • Distribuir el volum de treball per reduir la càrrega i el ritme de treball. • Augmentar els períodes de treball/descans perquè cada hora és realitzi un petit

VALOR O NIVELL DE RISC	MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ
	descans entre 5 a 10 minuts en una zona amb ombra o més fresca perquè les persones treballadores s'hidratin (beguin aigua o begudes isotòniques). • No realitzar tasques amb consum metabòlic alt o moderat, mentre durin condicions ambientals (temperatura aire, humitat relativa i índex UV) que donin lloc al risc moderat. • Disposar d'aigua perquè les persones treballadores es puguin refrescar-se el cap, cara, clatell i braços. • Proporcionar a les persones treballadores roba de protecció front a la calor com armilles refrigerants per evaporació. • Proporcionar polseres o rellotges que permeti la motorització de la freqüència cardíaca i temperatura corporal de forma constant, i que adverteixi al usuari en cas de risc de cop de calor. Caldrà també que rebin informació i formació sobre el ús d'aquest dispositiu. • Les àrees de descans disposaran de ventiladors amb ruixadors d'aigua o algun sistema similar que permeti refrescar l'ambient. • Si es possible organitzar i planificar els treballs perquè es realitzin majoritàriament a l'ombra les activitats amb consum metabòlic moderat.

Taula 4. Exemples d'activitats o tasques amb consum metabòlic baix, moderat, alt o molt alt.

Tipus o classificació d'activitat segons la taxa de consum metabòlic	Activitat o tasca (consum metabòlic en W/m^2)
Activitat lleugera, consum metabòlic baix ($125\ W/m^2$ a $235\ W/m^2$)	Col·locació maons (125 a $150\ W/m^2$) Col·locació de teules (140 a $160\ W/m^2$) Encofrat o desconfrat (170 a $185\ W/m^2$) Treballs de pintura (125 a $135\ W/m^2$) Treballs paviments i enrajolats (130 a $155\ W/m^2$) Conductor equips automotrius com camió, autovolquet, minicarregadora, miniexcavadora, excavadora, pala carregadora, carregadora – excavadora, camió grua, tractor, talla gespa, etc. (100 a $125\ W/m^2$) Treballs de soldadura (110 a $130\ W/m^2$) Càrrega i descàrrega de material fins a 10 kg (140 a $185\ W/m^2$) Cargolar o descargolar (110 a $125\ W/m^2$) Treballs de fusteria amb eines elèctriques (110 a $125\ W/m^2$) Baixar escales (170 a $180\ W/m^2$) Caminar (110 a $125\ W/m^2$) Treballs operador camió grua, grua torre, grua autopropulsada (100 a $145\ W/m^2$) Treballs de jardineria a ritme suau de recollida, neteja, escapar, rastrejar, poda, reg, etc. (130 a $190\ W/m^2$) Treballs de col·locació de plaques solars entre dos persones (130 a $160\ W/m^2$) Preparació de morter (150 a $170\ W/m^2$) Treballs de neteja a mà (130 a $190\ W/m^2$) Treballs d'inspecció, revisió, amidaments o verificacions (75 a $100\ W/m^2$) Tasques de reparació i manteniment lleugers de màquines i vehicles (125 a $140\ w/m^2$)
Activitat moderada, consum metabòlic moderat ($236\ W/m^2$ a $360\ W/m^2$)	Activitat intensa d'activitats o tasques de consum metabòlic baix Càrrega i descàrrega de material de 10 a 25 kg (236 a $255\ W/m^2$) Repicar paret o enderroc manual amb martell, mall o maceta (250 a $295\ W/m^2$) Cavar rassa o forat al terra amb eines manuals (280 a $295\ W/m^2$) Polit a mà, amb eines manuals (240 a $250\ W/m^2$) Treballs de col·locació de plaques solars una persona (220 a $240\ W/m^2$) Pujar escales (280 a $290\ W/m^2$) Pujar escales de mà (290 a $330\ W/m^2$) Empènyer o estirar transpaleta manual carregada (290 a $340\ W/m^2$) Empènyer o estirar carretó manual amb càrrega (230 a $240\ W/m^2$) Treballs de foradar amb trepant o enderroc amb martell elèctric (230 a $240\ W/m^2$) Treballs amb martell pneumàtic (230 a $250\ W/m^2$)

PLG

TREBALLS A L'EXTERIOR

Tipus o classificació d'activitat segons la taxa de consum metabòlic	Activitat o tasca (consum metabòlic en W/m^2)
	Treballs de formigonar de pilars, murs, ciments, sabates, etc. (250 a $280\ W/m^2$) Treballs de lliscat i vibració formigó (225 a $240\ W/m^2$ Estesa manual aglomerat asfàltic (240 a $260\ W/m^2$) Treballs de desbrossat amb desbrossadora (230 a $240\ W/m^2$) Treballs amb motoserra (235 a $245\ W/m^2$) Treballs de sembra manual (260 a $290\ W/m^2$) Treballs de recol·lecta o collita manual (265 a $295\ W/m^2$) Treballs de llaurar amb motoaixada (240 a $280\ W/m^2$) Poda amb serra manual (350 a $360\ W/m^2$) Tasques de reparació i manteniment pesat (com per exemple desmuntatge de peces pesades de més de 7 kg) (220 a $250\ W/m^2$) Caminar i carregar equipament fins a 10 kg pel bosc o medi natural (270 a $290\ W/m^2$) Caminar i carregar equipament de 10 kg a 15 kg pel bosc o medi natural (290 a $330\ W/m^2$)
Activitat alta, consum metabòlic alt ($361\ W/m^2$ a $465\ W/m^2$)	Activitat intensa de tasques amb consum metabòlic moderat Tall d'arrels amb eines manuals com destral o aixada (370 a $410\ W/m^2$) Càrrega i descàrrega de material de 10 a 25 kg pujant per escales o pendent de 15º a 25 º (370 a $410\ W/m^2$) Empènyer o estirar transpaleta manual carregada en pendent de 15º a 25 º (360 a $380\ W/m^2$) Empènyer o estirar carretó manual amb càrrega en pendent de 15º a 25 º (350 a $370\ W/m^2$) Caminar i carregar equipament de 15 a 20 kg pel bosc o medi natural (380 a $390\ W/m^2$)
Activitat molt alta, consum metabòlic molt alt (més de $465\ W/m^2$)	Activitat molt intensa de tasques amb consum metabòlic moderat Activitat intensa de tasques amb consum metabòlic alt

En el cas que l'activitat no figuri en els exemples utilitzar la més similar per determinar la taxa de consum metabòlic.

IDENTIFICACIÓ DE RISCOS I MESURES PREVENTIVES A ADOPTAR SEGONS ELS MITJANS AUXILIARS A UTILITZAR

SACS PER MATERIAL O RUNES (BIG-BAG)

PLG

1. DEFINICIÓ.

Es tracta d'un sac tèxtil, de diferents capacitats, destinat a contenir material granular o runes. Aquest disposa de quatre punts de subjecció i elevació per poder ser carregat amb grues torre, camions grua, toros, etc.

2. RELACIÓ I IDENTIFICACIÓ DE RISCOS.

A la taula següent es relacionen els riscos a considerar i s'hi especifiquen (X) els que es deriven de les actuacions o treballs a realitzar.

Codi	Risc	Identificat	Codi	Risc	Identificat
010a	Caiguda de persona a diferent nivell (altura > 2 m)	--	180.	Contacte amb substància càustica o corrosiva	--
010b	Caiguda de persona a diferent nivell (< 2 m)	--	200.	Explosió física o química (deflagració, fulguració)	--
020.	Caiguda de persona al mateix nivell	--	210.	Incendi	--
030.	Caiguda d'objecte per desplomar-se	X	213.	Dificultat d'evacuació en cas d'emergència	--
040.	Caiguda d'objecte per manipulació	X	220.	Accident causat per ésser viu	--
050.	Caiguda d'objecte o element després	X	230.	Atropellament, xoc, cop amb o contra vehicle	--
060.	Trepitjada sobre objecte o element	X	231.	Il·luminació d'emergència inexistent o insuficient	--
070.	Cop contra objecte o element immòbil	--	240.	Il·luminació insuficient o inadequada	X
080.	Ser colpejat per objecte o element mòbil	--	250.	Cremada per fricció	X
090.	Tall per eina, equip de treball o màquina	X	260.	Asfíxia/Ofegament	--
100.	Projecció de fragments o partícules	--	270.	Intox. per inhalació/ingestió de substàncies nocives	--
110.	Atrapament per o entre objectes o elements	X	310.	Exposició a pols i contaminants químics (inhalació)	X
120.	Atrapament per bolcada de màquina o vehicle	--	320.	Exposició a contaminats biològics (infecció)	X
130.	Sobreesforç/Posicionament forçat/Treball repetitiu	--	330.	Exposició a soroll	--
150.	Contacte tèrmic (cremada)	--	335.	Exposició a vibracions	--
161.	Contacte elèctric directe	--	370.	Exposició a radiacions no ionitzants (sol, etc.)	X
162.	Contacte elèctric indirecte	--	999.	Altres.	X

3. AVALUACIÓ DE RISCOS.

El mètode de valoració adoptat consisteix en assignar als riscos identificats la PROBABILITAT de que es puguin arribar a produir (ocurrència) i la SEVERITAT de les possibles conseqüències que se'n puguin derivar (gravetat). La conjunció d'aquestes dues variables dóna com a resultat valoracions que van des de MOLT BAIX a MOLT ALT.

L'avaluació realitzada es mostra en format de taula en la que, de manera simplificada i no exhaustiva, es descriuen:

- Els riscos identificats.
- La PROBABILITAT i SEVERITAT assignades.
- La VALORACIÓ que en resulta.
- Mesures de prevenció/protecció a adoptar.

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
030 050	***Caiguda d'objectes o elements per desplomar-se*** ***Caiguda d'objectes o elements despresos*** *(càrrega/descàrrega de sacs al camió, emmagatzematge, etc.).*	*ALTA*	*MODERADA*	***MODERAT***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja. Emmagatzemar i apilar correctament els big bag. Evitar la permanència i pas de persones durant la càrrega/descàrrega dels big-bag, acotant l'àrea de treball. No deixar que sobresurtin materials del big bag. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant. Casc de seguretat.			

SACS PER MATERIAL O RUNES (BIG-BAG)

PLG

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
040	***Caiguda d'objectes o elements per manipulació*** *(en dipositar runa, o agafar material, etc. de dins el big bag).*	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Útils o dispositius auxiliars per a la manipulació. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, guants contra agressions mecàniques.			
060	***Trepitjades sobre objectes o elements.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Tanques, delimitació. Ordre i neteja, zones de pas i treball lliures d'obstacles i materials. Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas, 200 lux en zones de treball amb exigències visuals moderades. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant.			
090	***Talls i cops per objectes o eines*** *(amb el material del big bag).*	*MODERADA*	*ALTA*	***MODERAT***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: No procedeix. **Proteccions individuals (EPI)**: Guants contra agressions mecàniques.			
110	***Atrapament per o entre objectes o elements.***	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja i zones de pas i treball lliures d'obstacles. Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas, 200 lux en zones de treball amb exigències visuals moderades. Delimitar la zona de descàrrega del big bag. Evitar la presència d'operaris a la zona durant la càrrega/descàrrega del mateix. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant.			
240	***Il·luminació insuficient o inadequada.***	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Il·luminació mínima de 100 lux (en zones de pas, circulació, etc.), 200 lux en zones de treball amb exigències visuals moderades (ús de mitjans auxiliars, etc.). En cas d'utilitzar il·luminació artificial, s'utilitzaran làmpades portàtils col·locades a 2 m d'alçada proveïdes de doble aïllament, protegides contra impactes d'aigua i alimentades amb una tensió de seguretat de 24 V, i amb reixa de protecció per a la bombeta. **Proteccions individuals (EPI)**: No Procedeix.			
250	***Cremades per fricció*** *(en dipositar runa, agafar material, etc. de dins el big bag).*	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: A l'hora de manipular càrregues utilitzar guants de protecció contra agressions mecàniques. Càrregues voluminoses i entre 25 i 50 kg, manipular entre 2 persones de forma coordinada. Ajuda mecànica per a càrregues superiors a 50 kg. **Proteccions individuals (EPI)**: Guants de protecció contra agressions mecàniques.			
310	***Exposició a pols i contaminants químics**** *(inhalació).*	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Lones. Neteja de la runa per mètodes humits evitant l'aixecament de pols. **Proteccions individuals (EPI)**: No procedeix per a tasques normals. Mascareta autofiltrant dotada de vàlvula per a la sortida de l'aire expirat del tipus FF P3 en presència de pols.			
320	***Exposició a contaminants biològics*** *(presència de fongs, virus, bactèria, materials en descomposició, contacte amb sang, etc.).*	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Vacunació antitetànica i per hepatitis A i B. En cas d'accident de treball, mantenir una bona higiene mentre es desinfecta la ferida i utilitzar els guants de la farmaciola. **Proteccions individuals (EPI)**: Guants contra agressions mecàniques, calçat de seguretat i roba de treball.			

SACS PER MATERIAL O RUNES (BIG-BAG)

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
370	***Exposició a radiacions no ionitzants*** *(solar, etc.).*	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Roba de treball adequada a les condicions climatològiques. **Proteccions individuals (EPI)**: Roba de treball.			
999	***Altres*** *(condicions ambientals, alimentació, etc.).*	*MODERADA*	*MOLT BAIXA*	***MOLT BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Bons hàbits d'alimentació, exercici físic moderat. Bona ventilació general dels espais de treball. A l'estiu realitzar pauses curtes però freqüents i beure aigua. A l'hivern, abrigar-se les mans i utilitzar roba d'abric. Evitar l'alcohol i les drogues. No utilitzar Ipod's, mp3's o dispositius similars. **Proteccions individuals (EPI)**: Roba de treball adequada a l'estació de l'any, guants.			

Pel que fa al soroll, es considera que el nivell continu diari equivalent (LAeqd) és manifestament inferior a 80 dB (A) i en cap moment se superen els 135 dB de nivell de pic.

Es considera que, degut al seu caràcter esporàdic, les tasques a realitzar no han de comportar situacions d'interès higiènic ni ergonòmic.

***Nota:** Si durant la realització dels treballs s'observa la presència de materials que continguin amiant (plaques, tubs, dipòsits, etc. de fibrociment,i) l'avaluació del risc d'exposició a fibres d'amiant s'haurà de contemplar al pla de treball per a la retirada d'amiant corresponent.*

***NOTA:** Només podran realitzar els treballs amb risc d'amiant empreses especialitzades (inscrites al RERA) i que disposin d'un Pla de Treball aprovat per l'autoritat corresponent, segons RD 396/2006, de 31 de març.*

4. ALTRES MESURES PREVENTIVES I DE PROTECCIÓ. RECOMANACIONS.

- El personal, a més de disposar del corresponent informe mèdic d'aptitud, serà informat dels mètodes de treball a seguir, dels riscos que es deriven del treball a realitzar i de les mesures de prevenció i protecció a adoptar, amb el lliurament de les fitxes de seguretat contingudes al document de seguretat corresponent (Pla de Seguretat i Salut en el Treball, Avaluació de Riscos de l'Empresa, etc.).
- L'operari estarà en bones condicions físiques i psíquiques i no es trobarà sota la influència de cap substància (medicament, droga, alcohol) que pugui perjudicar l'agudesa visual o la seva destresa.
- Els treballadors coneixeran i seguiran les instruccions d'utilització i manteniment del fabricant dels big bag.
- La presència dels recursos preventius serà necessària mentre s'executin treballs considerats amb riscos especials, segons l'Annex II del RD 1627/97, per part del contractista.
- Tots els EPI estaran degudament certificats i amb el corresponent marcatge CE.
- Els operaris disposaran de la roba que permeti afrontar les inclemències del temps (fred i pluja).
- Cal coordinació de moviments i coordinació entre els operaris.
- Només s'utilitzaran big bag certificats i amb el marcatge CE si estan fabricats posteriorment a 1995, o adaptats al RD 1215/1997 d'equips de treball si estan fabricats abans d'aquesta data.
- Veure altres fitxes corresponents de les tasques a realitzar, llocs, mitjans auxiliars i altres màquines o eines emprats.
- Els sacs es col·locaran allunyats de les zones de pas interiors de l'obra i de la via pública.
- Es procurarà col·locar els sacs en un lloc de fàcil accés pel camió que els transporta i sense elements sortints que puguin dificultar la càrrega i descàrrega dels mateixos.
- Si degut a les característiques de l'obra, els sacs s'han emmagatzemat a la via pública, obstaculitzant el pas de persones o vehicles, el seu perímetre s'il·luminarà amb llums vermelles i es marcarà un pas alternatiu si és necessari.
- Es col·locarà una lona protectora a sobre els sacs de manera individual, que no permeti la caiguda de fragments de runa durant l'omplerta dels sacs (si es fa a través de tubs de descàrrega), i també una lona col·lectiva durant el transport amb camió per carretera.
- Abans de començar l'elevació dels sacs amb qualsevol tipus de mitjà auxiliar, es comprovarà el bon estat dels mateixos. Això es comprovarà també abans de començar a omplir-los i es desestimaran en qualsevol dels casos indicats.
- No es carregaran per sobre de la seva alçada màxima, per evitar la caiguda de fragments durant l'elevació o el transport.
- En cas d'haver de carregar elements tallants o punxeguts que puguin afectar la resistència del sac provocant-li talls, aquests elements es dipositaran dins el sac de manera ordenada, i sempre a la seva part central, evitant que les zones de tall puguin coincidir amb el sac.
- No es permetrà tirar-hi vidres o altres elements de tall de gran mida o punxants que puguin influir en la resistència del sac.
- No s'utilitzarà cap sac que presenti símptomes de deteriorament, esparracades o zones afectades per productes químics on les fibres estiguin deteriorades.

CONDICIONS GENERALS DE LES BASTIDES

1. DEFINICIÓ.

En aquesta fitxa s'agrupen les condicions generals que han de reunir totes les bastides.

2. MESURES PREVENTIVES I DE PROTECCIÓ. RECOMANACIONS.

- El personal, a més de disposar del corresponent informe mèdic d'aptitud, serà informat dels mètodes de treball a seguir, dels riscos que es deriven del treball a realitzar i de les mesures de prevenció i protecció a adoptar, amb el lliurament de les fitxes de seguretat contingudes al document de seguretat corresponent (Pla de Seguretat i Salut en el Treball, Avaluació de Riscos de l'Empresa, etc.).
- L'operari estarà en bones condicions físiques i psíquiques i no es trobarà sota la influència de cap substància (medicament, droga, alcohol) que pugui perjudicar l'agudesa visual o la seva destresa.
- Els treballadors coneixeran i seguiran les instruccions d'utilització i manteniment del fabricant de les eines i equips de treball, mitjans auxiliars, etc.
- La presència dels recursos preventius serà necessària durant el muntatge, ús i desmuntatge de la bastida metàl·lica tubular.
- Tots els EPI estaran degudament certificats i amb el corresponent marcatge CE.
- Els operaris disposaran de la roba que permeti afrontar les inclemències del temps (fred i pluja).
- Cal coordinació de moviments i coordinació entre els operaris.
- Només s'utilitzaran bastides certificades i amb el marcatge CE si estan fabricades posteriorment a 1995, o adaptades al RD 1215/1997 d'equips de treball si estan fabricades abans d'aquesta data.
- Veure altres fitxes corresponents de les tasques a realitzar, llocs, mitjans auxiliars i altres màquines o eines emprats.
- Les bastides s'han de projectar, muntar i mantenir de manera que se n'eviti el desplom o el desplaçament accidental.
- Cal elaborar un pla de muntatge, d'utilització i de desmuntatge, excepte a les bastides de cavallets. Aquest document i els càlculs preceptius han de ser realitzats per una persona amb formació universitària que l'habiliti per a aquestes activitats.
- Quan les bastides disposin del marcatge CE, el pla anterior pot ser substituït per les instruccions específiques del fabricant.
- Quan la bastida es munti fora de les configuracions tipus generalment reconegudes i no es disposi de notes de càlcul, cal fer un càlcul de resistència i estabilitat.
- Està prohibit el muntatge de la bastida amb elements no normalitzats.
- Cal utilitzar preferiblement plataformes metàl·liques.
- La bastida s'ha de muntar amb tots els seus components d'utilització i seguretat.
- Els elements de suport d'una bastida han d'estar protegits contra els riscos de lliscament i de desplaçament.
- Les dimensions, la forma i la disposició de les plataformes d'una bastida han de ser apropiades al tipus de treball, i les càrregues han de suportar i han de permetre que es treballi i s'hi circuli amb seguretat.
- Quan alguna de les parts d'una bastida no estigui en condicions de ser utilitzada, s'ha de senyalitzar d'acord amb el RD 485/1997 i el RD 2177/2004.
- Les bastides només es poden muntar, desmuntar i modificar substancialment i inspeccionades sota la direcció d'una persona amb formació universitària o professional que l'habiliti per a aquesta activitat, o per treballadors amb una formació adequada i específica.
- Quan es tracti de bastides que no requereixin un pla de muntatge, utilització i desmuntatge, les operacions anteriors poden ser dirigides per una persona que disposi d'una experiència certificada per l'empresari de més de dos anys i que tingui la formació preventiva corresponent com a mínim a les funcions de nivell bàsic.
- Les bastides s'han d'inspeccionar abans de ser posades en servei, periòdicament, després d'haver-se modificat, després de períodes de no utilització, períodes d'intempèrie, terratrèmols o qualsevol circumstància que en pugui afectar la resistència o l'estabilitat.
- Els resultats de les comprovacions i inspeccions periòdiques hauran de documentar-se i estar a disposició de l'autoritat laboral.
- Cal tenir en compte les prescripcions de les administracions públiques competents en cas que la bastida afecti a la via pública.
- S'ha d'analitzar el tipus de treball que s'ha de fer sobre la bastida, per planificar-ne la correcta ubicació i l'ancoratge.
- Cal falcar, anivellar i ancorar correctament les bastides recolzades a terra.
- Cal verificar l'absència de línies elèctriques. En cas que la seva proximitat sigui inevitable, cal demanar la descàrrega de la línia a la companyia elèctrica. Si no és possible, cal mantenir unes distàncies mínimes de seguretat: 3 m per a tensions inferiors a 66.000V i 5 m per a tensions superiors.
- S'ha d'avisar a la comunitat de veïns sobre la instal·lació de la bastida i els possibles problemes que això pot representar: obstrucció de finestres, ocupació de balconades, etc.
- Cal avisar els responsables de comerços, garatges, tallers, etc. sobre la instal·lació de la bastida i el temps estimat de permanència. Cal acordar els accessos que es deixen lliures.
- En situacions de vent fort o molt fort, s'han de paralitzar els treballs.
- Cal comprovar diàriament que no hi hagi acumulacions de neu, glaç, runa o material sobrant sobre la plataforma de treball.
- S'han de preveure accessos còmodes i segurs a les bastides.
- Els diferents components de la bastida han d'estar lliures d'oxidacions greus que en puguin minvar la resistència.
- Tota la plataforma ha de ser antilliscant i resistent.
- Cal mantenir les zones de treball netes i ordenades.

CONDICIONS GENERALS DE LES BASTIDES

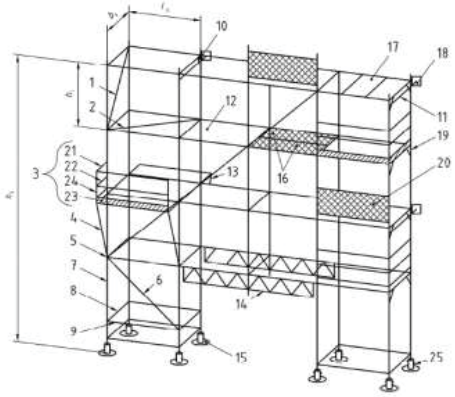
- Els treballadors rebran formació i informació sobre els riscos relacionats amb els treballs de muntatge i desmuntatge de la bastida, sobre la seva utilització i sobre les mesures preventives a adoptar per tal de realitzar-los de forma segura.
- Abans de l'entrada en servei de la bastida, el responsable a peu d'obra realitzarà un reconeixement general dels elements que la formen i comprovarà el seu bon estat i en especial es fixarà en què els peus o elements de recolzament estiguin correctament assentats i fixats, en la correcta verticalitat de la bastida i en la seva fixació a l'estructura de l'edifici. Aquest reconeixement s'haurà de fer també de forma periòdica i després de qualsevol modificació.
- Quan se suportin sobre el terra, els elements de suport ha de fer-ho sobre zones resistents; en cas contrari, han de disposar de plaques de repartiment de les càrregues.
- Els elements de recolzament de la bastida hauran d'estar protegits contra el risc de lliscament, mitjançant subjecció a la superfície de recolzament amb un dispositiu antilliscant o amb qualsevol solució d'eficàcia equivalent.
- No es permetrà romandre ni treballar sota la bastida ni durant el seu muntatge i desmuntatge ni tampoc quan es realitzin els treballs que han originat la seva presència.
- La plataforma de treball tindrà un mínim de 60 cm d'amplada (2 bases metàl·liques o 3 taulons). Els taulons aniran lligats als muntants per evitar desplaçaments. En cas de tenir perforacions, l'obertura màxima dels intersticis serà de 8 mm.
- Quan l'alçada de la plataforma de treball respecte de terra o el carrer superi els 2 m, es muntaran baranes de 100 cm d'alçada amb barra intermèdia a 47 cm i entornpeu de 15 cm. Es permetrà la col·locació de baranes més baixes al costat que toca l'element en construcció, sempre que aquest ja estigui construït.
- La manipulació manual dels elements o unitats de càrrega amb pesos compresos entre 25 i 50 kg es realitzarà amb la participació de dues persones. A partir de pesos superiors a 50 kg, necessàriament caldrà utilitzar mitjans o equips auxiliars.
- No es sobrecarregarà la bastida per sobre del pes indicat pel fabricant. A les plataformes de treball, les càrregues es distribuiran de manera uniforme.
- Quan algunes parts de la bastida no estiguin a punt per ser utilitzades, en particular durant el muntatge, desmuntatge o transformacions, aquestes parts hauran de tenir senyals d'advertència de perill general, i delimitar-les convenientment amb elements físics que n'impedeixin l'accés.
- Els mòduls per formar les plataformes de les bastides (d'amplada mínima 60 cm) preferentment han de ser de 30 cm d'amplada i fabricats amb xapa metàl·lica antilliscant o reixeta soldada a la perfileria de contorn per cordó continu. Tots els components han de ser del mateix fabricant i han de tenir la seva marca. Cal comprovar que totes les peces estiguin en bon estat.
- L'encarregat ha de controlar que els muntadors utilitzin l'arnès de seguretat contra les caigudes a diferent nivell, amarrat als corresponents ferms de l'estructura o a altres elements externs a aquesta estructura.
- No es poden col·locar sobre la plataforma escales portàtils ni bastides de cavallets.
- Cal pujar els components de la bastida subjectats amb cordes amb ganxo tancat.
- Està prohibit treballar a la mateixa verticalitat de la bastida simultàniament.
- Cal formar plataformes segures mitjançant mòduls metàl·lics antilliscants.

BASTIDA METÀL·LICA TUBULAR

1. DEFINICIÓ.

Mitjà auxiliar utilitzat per treballar en alçada o com a protecció col·lectiva. Es tracta d'una estructura metàl·lica provisional i estàtica feta amb tubs metàl·lics travats entre sí mitjançant els corresponents ancoratges o triangulacions, utilitzada en la construcció d'edificis, en la seva reparació, manteniment, rehabilitació o condicionament. Segons se n'hagi definit l'ús, les bastides poden complir la funció d'habilitar superfícies de treball, sustentació de càrrega, protecció horitzontal o perimetral o de servei (pas i circulació de persones).

Normalment aquestes proteccions són a base de baranes, també metàl·liques, localitzades a 100 cm d'altura respecte de la plataforma, elements intermedis a 47 cm i entornpeu col·locat sobre la mateixa plataforma, amb una amplada mínima de 15 cm.



COMPONENTS PRINCIPALS D'UNA BASTIDA DE FAÇANA
(Segons UNE 12811-1:2005)

h_s. Altura de la bastida.
b_s. Amplada del mòdul (de centre de la bastida a centre dels muntants).
l_s. Longitud del mòdul (de centre de la bastida a centre dels muntants).
h_l. Altura del nivell de la bastida.
1. Arriostrat en pla vertical (diagonal transversal).
2. Arriostrat en pla horitzontal.
3. Protecció lateral.
4. Tornapuntes.
5. Nus.
6. Arriostrat en pla vertical (diagonal longitudinal).
7. Muntant.
8. Travesser lateral.
9. Travesser frontal.
10. Acoblament (brida).
11. Membre d'unió.
12. Plataforma.
13. Mènsula.
14. Biga pont.
15. Placa base.
16. Unitat de plataforma.
17. Marc horitzontal.
18. Ancoratge.
19. Marc vertical.
20. Estructura mallada.
21. Barana principal.
22. Protecció lateral intermèdia.
23. Entornpeu.
24. Suport.
25. Base regulable.

2. RELACIÓ I IDENTIFICACIÓ DE RISCOS.

A la taula següent es relacionen els riscos a considerar i s'hi especifiquen (X) els que es deriven de les actuacions o treballs a realitzar.

Codi	Risc	Identificat	Codi	Risc	Identificat
010a	Caiguda de persona a diferent nivell (altura > 2 m)	X	180.	Contacte amb substància càustica o corrosiva	--
010b	Caiguda de persona a diferent nivell (< 2 m)	X	200.	Explosió física o química (deflagració, fulguració)	--
020.	Caiguda de persona al mateix nivell	X	210.	Incendi	--
030.	Caiguda d'objecte per desplomar-se	X	213.	Dificultat d'evacuació en cas d'emergència	X
040.	Caiguda d'objecte per manipulació	X	220.	Accident causat per ésser viu	X
050.	Caiguda d'objecte o element després	X	230.	Atropellament, xoc, cop amb o contra vehicle	X
060.	Trepitjada sobre objecte o element	X	231.	Il·luminació d'emergència inexistent o insuficient	--
070.	Cop contra objecte o element immòbil	X	240.	Il·luminació insuficient o inadequada	X
080.	Ser colpejat per objecte o element mòbil	--	250.	Cremada per fricció	X
090.	Tall per eina, equip de treball o màquina	X	260.	Asfíxia/Ofegament	--
100.	Projecció de fragments o partícules	--	270.	Intox. per inhalació/ingestió de substàncies noces	--
110.	Atrapament per o entre objectes o elements	--	310.	Exposició a pols i contaminants químics (inhalació)	--
120.	Atrapament per bolcada de màquina o vehicle	--	320.	Exposició a contaminats biològics (infecció)	--
130.	Sobreesforç/Posicionament forçat/Treball repetitiu	X	330.	Exposició a soroll	--
150.	Contacte tèrmic (cremada)	--	335.	Exposició a vibracions	--
161.	Contacte elèctric directe	X	370.	Exposició a radiacions no ionitzants (sol, etc.)	X
162.	Contacte elèctric indirecte	X	999.	Altres.	X

3. AVALUACIÓ DE RISCOS.

El mètode de valoració adoptat consisteix en assignar als riscos identificats la PROBABILITAT de que es puguin arribar a produir (ocurrència) i la SEVERITAT de les possibles conseqüències que se'n puguin derivar (gravetat). La conjunció d'aquestes dues variables dóna com a resultat valoracions que van des de MOLT BAIX a MOLT ALT.

L'avaluació realitzada es mostra en format de taula en la que, de manera simplificada i no exhaustiva, es descriuen:

- Els riscos identificats.
- La PROBABILITAT i SEVERITAT assignades.
- La VALORACIÓ que en resulta.
- Mesures de prevenció/protecció a adoptar.

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
010 a **010 b**	***Caiguda de persones a diferent nivell (més de 2 m).*** ***Caiguda de persones a diferent nivell (menys de 2 m).***	*MOLT ALTA* *ALTA*	*MODERADA* *MODERADA*	***MODERAT*** ***MODERAT***

Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives:

Ordre i neteja. Cal evitar l'acumulació de brutícia, objectes diversos i materials sobre les plataformes de treball. Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas i 200 en les zones de treball. Mantenir l'atenció i precaució a prop d'obertures, escales o desnivells. Mantenir al suficient atenció al pujar o baixar els escales. No trepar utilitzant els elements de la bastida. No utilitzar taulons i plataformes deteriorats i minimitzar-ne l'ús. Pujar i baixar de la bastida per l'escala habilitada, amb les mans fermament agafades als agafadors i els peus correctament recolzats. No saltar de la bastida per baixar-ne o pujar-ne. No s'han de barrejar en una mateixa estructura elements i components de fabricants diferents. Amplada mínima de la plataforma de treball de 60 cm. Les plataformes han d'estar exemptes de qualsevol anomalia que afecti el seu comportament i resistència, com poden ser deformacions, cops, oxidació, etc. Quan les esmentades plataformes es localitzen a una alçada superior a 2 m sobre el nivell de terra, s'hi instal·laran baranes de protecció. Les plataformes de treball estaran correctament col·locades de tal forma que s'eviti el seu desplaçament mitjançant algun sistema similar com ganxos als extrems, o mordaces, o grapes, o lligades, o fixades. Les plataformes de treball amb trapa s'han de mantenir tancades un cop utilitzades. Per prevenir les caigudes a diferent nivell, la trapa ha de mantenir-se tancada després de cada pas per ella i quan no es faci servir. Precaució al escombrar o durant les tasques a la bastida, evitar situar-se d'esquenes en sentit baixada de l'escala, desnivells o les obertures de les "trampilles". No utilitzar mobiliari, vehicles, palets per accedir a punts elevats, en cas de necessitat, utilitzar els mitjans auxiliars adients.

A les zones o plantes de la bastida amb risc de caiguda amb alçada igual o superior a 2 m:

Barana de protecció rígida i resistent amb una barra superior o passamà 1 m, barra intermèdia i un entornpeu mínim de 15 cm (aquests elements, segons el sistema utilitzat, també poden exercir funcions estructurals d'estabilització). Els elements de protecció no poden ser extraïbles, excepte per una acció directa intencionada. La barra intermèdia s'ha de col·locar de manera que el buit lliure amb la barana superior i el sòcol sigui inferior a 47 cm. Les baranes, pantalles o enreixats s'han d'instal·lar als costats de la plataforma amb risc de caiguda superior a 2 m, excepte al costat o costats del parament o zona d'actuació sempre que la bastida se situï a una distància no superior al rang de seguretat establert entre els 20 i 30 cm. Quan la separació entre el parament i la plataforma de treball se situï a una distància no superior al rang de seguretat establert entre els 20 i 30 cm caldrà també col·locar baranes interiors o ús obligatori d'arnès de seguretat. L'accés a les plataformes de treball s'ha de fer mitjançant una escala tipus "zanca" o mitjançant plataformes amb trapa i escales interiors inclinades. Les escales han de tenir una amplada de 28 cm o superior. En el cas d'emprar plataformes que permetin l'accés segur a les diferents plantes mitjançant una trapa que, un cop utilitzada, s'ha d'abatre quedant la plataforma com un conjunt únic i uniforme. Les escales d'accés inclinades estaran col·locades de tal forma que la diagonal d'estabilització (o creu de St. Andreu) faci d'element de protecció durant el descens o ascens evitant que quedi un buit lliure superior de 47 cm entre el element superior de la barana y la plataforma de treball superior. Les escales tipus zanca han de disposar en tot el recorregut de baranes de seguretat amb un passamà a un 1 m i una barana intermèdia a 45 cm. No realitzar tasques a prop de les baranes que requereixin extensions o inclinacions del cos fora de l'abast de protecció, caldria utilitzar arnés de seguretat i elements d'amarratge adequats a punts de fixació resistents (que poden ser de la pròpia bastida) que garanteixin en cas de caiguda una alçada lliure suficient per no donar-se un cop amb el terra. No instal·lar o muntar bastides de cavallets o "borriquetes" a sobre de les plataformes de treball, caldrà muntar mènsules de treball i ampliar si fos necessari el número d'elements de la barana per garantir la protecció col·lectiva front al risc de caiguda d'alçada. No utilitzar material ceràmic, fustes, palets, pots o similars a sobre de la plataforma de treball o baranes per arribar a punts elevats.

Per les activitats o tasques a 2 m o més, en el cas que no sigui possible o insuficient les proteccions col·lectives tipus baranes, serà obligatori l'ús d'arnès de seguretat anticaiguda (UNE EN 361) connectat correctament a un element resistent de la pròpia bastida, o un sistema anticaiguda que compleixi amb els requisits de la norma EN 363, com poden ser el muntatge o col·locació de dispositius temporals que compleixen la norma UNE EN 795-B o també es poden utilitzar dispositius anticaigudes lliscants sobre línea de vida flexible que compleixi la norma UNE EN 353-2.

Seguir les mesures previstes en el risc 030, 040 i 050

Proteccions individuals (EPI):

Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat.

Per les activitats o tasques a 2 m o més, en el cas que no sigui possible o insuficient les proteccions col·lectives tipus baranes, serà obligatori l'ús de casc de seguretat amb barbellera, arnès de seguretat anticaiguda (UNE EN 361) amb els seus accessoris corresponent segons el tipus de sistema anticaiguda individual emprat (veure apartats anteriors)

PLG

BASTIDA METÀL·LICA TUBULAR

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
020 **060**	***Caiguda de persones al mateix nivell.*** ***Trepitjades sobre objectes o elements.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***

Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives:

Ordre i neteja, zones de pas i treball lliures d'obstacles, materials, evitant si es possible conductors elèctrics o d'altre tipus al terra. Cal evitar l'acumulació de brutícia, objectes diversos i materials sobre les plataformes de treball. En particular els enderrocs s'han de retirar periòdicament de la bastida de manera que no s'acumulin sobre les superfícies de treball. Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas i 200 en les zones de treball. Les plataformes de treball metàl·liques disposaran d'intersticis o forats no superiors a 8 mm per evitar l'acumulació de brutícia i garantir una superfície amb un grau de resistència al lliscament. Les plataformes de fusta o similar la seva superfície serà rugosa amb un grau de resistència al lliscament. El personal abans de pujar o accedir a la bastida cal que s'assegurin que la sola del calçat no té una acumulació excessiva de fang, morter o altre substància lliscant (cal netejar-se la sola del calçat de l'excés de fang o altres substàncies lliscants). Atenció a les irregularitats del terreny. Precaució al escombrar o durant les tasques, evitar situar-se d'esquenes en sentit baixada de l'escala, desnivells o les obertures de les trapes. No deixar les trapes obertes de les plataformes. La superfície de les plataformes ha d'estar anivellada. No alterar, desmuntar total o parcialment, modificar total o parcialment els elements de bastida sense autorització. Només el personal autoritzat, capacitat i format en el correcte muntatge/ desmuntatge de les bastides tubulars pot realitzar modificacions, muntatge o desmuntatge.

Proteccions individuals (EPI): Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat.

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
030 **050** **110**	***Caiguda d'objectes o elements per desplomar-se*** ***Caiguda d'objectes o elements despresos*** ***Atrapament per o entre objectes o elements***	*ALTA* *MODERADA* *ALTA*	*MODERADA* *MODERADA* *BAIXA*	***MODERAT*** ***BAIX*** ***BAIX***

Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives:

Ordre i neteja. Emmagatzemar i apilar correctament el material i eines. Acotar i senyalitzar la zona de càrrega/descàrrega, amuntegament de material i eines. No alterar, desmuntar total o parcialment, modificar total o parcialment els elements de bastida sense autorització. Només el personal autoritzat, capacitat i format en el correcte muntatge/ desmuntatge de les bastides tubulars pot realitzar modificacions, muntatge o desmuntatge.

Segons el tipus de tasca o activitat, obstacles, superfície de suport, capacitat de càrrega de la superfície del terra, geometria de la façana o parament, càrrega d'ús, número de persones que l'utilitzaran, si es cobrirà o no amb malla o lona, caldrà escollir el tipus o sistema de bastida adequat. Les baranes disposaran de sòcol o entornpeu de 15 cm com a mínim.

Segons el sistema de bastida emprat, aquestes estaran correctament muntades per personal capacitat i competent segons el manual d'instruccions del fabricant i/o el pla de muntatge, utilització i desmuntatge (PMUD). Els elements de protecció no poden ser extraïbles, excepte per una acció directa intencionada. Inspecció i revisió prèvia al primer ús i periòdicament de la bastida per un professional o tècnic competent. En cas de bastides amb una alçada inferior a 6 m pot se assumit les inspeccions i revisions per una persona amb nivell bàsic en PRL per exercir funcions de recurs preventiu i amb formació preventiva en el muntatge/ desmuntatge de bastides.

S'utilitzaran bastides que es conegui la seva resistència i capacitat de càrrega ja sigui perquè es disposa de declaració de producte a la norma UNE EN 12810 o UNE EN 12811 amb la corresponent classificació de classe de càrrega , o nota de càlcul de resistència, o està especificat en el PMUD o manual d'instruccions del fabricant. Tant les plataformes com els seus suports corresponents han de ser capaços de resistir les càrregues del número de persones, tipus de tasca o activitat i acopi de material. Respectar la capacitat o càrrega admesa pel tipus o sistema de bastida emprat. No sobrecarregar les plataformes de treball i no col·locar les càrregues violentament. No utilitzar taulons i plataformes deteriorats i minimitzar-ne l'ús. No saltar o córrer per la bastida. No s'han de barrejar en una mateixa estructura elements i components de fabricants diferents. Els muntants/marcs, diagonals, les plataformes i els seus suports han d'estar exemptes de qualsevol anomalia que afecti el seu comportament i resistència, com poden ser deformacions, cops, oxidació, etc. Les plataformes de treball estaran correctament col·locades de tal forma que s'eviti el seu desplaçament mitjançant algun sistema similar com ganxos als extrems, o mordaces, o grapes, o lligades, o fixades. Quan s'utilitzin plataformes de fusta o de fusta contraxapada, aquests tindran un mínim de 5 capes amb un gruix igual o més gran de 8 mm.

Les bastides s'han de muntar sobre terrenys suficientment compactats o si no n'hi ha sobre taulers per a repartiment de la càrrega o dorments, aconsellant-se el clavetejat de les bases de suport. A cap cas no s'han de situar els suports sobre tapes de registre, arquetes o sobre suplements formats per bidons, maons, revoltons, torretes de fusta, etc. Cal disposar de taulers de repartiment en el cas que la superfície de suport tingui una resistència insuficient. L'anivellat s'ha de fer començant des de la part més alta del terreny. Prohibit utilitzar peces ceràmiques, palets, apilament de fustes, o altres elements amb insuficient resistència o inestables. Les bases estan correctament disposades i no superen la seva longitud màxima de regulació. Les bastides muntades a sobre de balcons, voladissos o sobre forjats caldrà apuntalar per sota per garantir la seva resistència.

... Continua a la pàgina següent ...

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
030	***Caiguda d'objectes o elements per desplomar-se***	*ALTA*	*MODERADA*	***MODERAT***
050	***Caiguda d'objectes o elements despresos***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
110	***Atrapament per o entre objectes o elements***	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***

... Continuació pàgina anterior ...

Abans de pujar o baixar de la bastida, tancar o obrir la trapa de la plataforma de treball assegurar-se que cap part del cos està en la línea de moviment, zones de convergència o atrapament. Subjectar la trapa mentre es puja o baixa pe l'escala per evitar la seva caiguda accidental.
Les bases estaran correctament disposades i no superen la longitud màxima de regulació. Els muntants estaran correctament alineats i verticals. Els travessers estaran correctament horitzontals. Els ancoratges de la façana estan en bon estat i disposats segons la configuració tipus o el pla de muntatge, desmuntatge i utilització si escau. Les plataformes de treball estan correctament disposades i adequades a l'estructura de la bastida i en condicions d'ús sense risc de lliscament o aixecament. Els accessos estaran en condicions correctes.
En el cas d'utilitzar mecanismes d'elevació o descens aquest estaran convenientment fixats a l'estructura i els permesos segons el manual d'instruccions o pla de muntatge, us i desmuntatge (PMUD), col·locant el mecanisme en un element de l'estructura que estigui amarrat. Les politges instal·lades ha de tenir una carcassa radial que impedeixi la sortida de la corda. Elements de subjecció (eslingues, cables, etc.) adequats i en bon estat. Subjectar les càrregues correctament. Evitar la permanència i pas de persones sota càrregues suspeses. Ganxos amb retenidor de seguretat o ús de connectors segons norma UNE EN 362 del sistema d'hissat de les càrregues. Els diversos elements no es llençaran o es deixaran caure als pisos inferiors, caldrà utilitzar cordes o politges.
La disposició i el número d'amarratges de la bastida s'han de realitzar-se seguint el manual les instruccions del fabricant o el PMUD, havent consultat prèviament els tipus de treballs que es realitzaran, ja que aquests determinaran les zones i formes més propícies on ancorar (veure esquemes mostrats més endavant). En cap cas s'utilitzaran com a punts d'amarratge canonades o desguassos, tubs de gas, xemeneies o altres materials que no siguin suficientment resistents.
Tipus d'amarratge permesos:

En cap cas es realitzarà un muntatge incomplet o en què se suprimeixi algun component de la bastida. Mantenir els elements de la bastida nets i en bon estat.
No entrar o accedir a les bastides que estiguin en procés de muntatge o desmuntatge. Quan algunes parts d'una bastida no estiguin a punt per utilitzar-les, en particular durant el muntatge, el desmuntatge o les transformacions, aquestes parts han de tenir senyals d'advertiment de perill general, d'acord amb el RD 485/1997 o algun dels següents panell que es mostren a continuació.

En el cas que la bastida envaeixi o interfereixi en la calçada s'ha de verificar el compliment de la normativa particular del municipi, i aplicar com a mínim les següents mesures:
- Senyalitzar amb el panell d'advertència de perill obres, limitació de velocitat, limitació de altura, estrenyiment de calçada, etc.
- Balisament mitjançant tanques i conus.

Proteccions individuals (EPI):
Calçat de seguretat amb sola antilliscant. Casc de seguretat

PLG

BASTIDA METÀL·LICA TUBULAR

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
070	***Cops contra objectes o elements immòbils.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***

Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives:
Ordre i neteja i zones de pas i treball lliures d'obstacles i materials. Emmagatzemar i apilar correctament el material i eines. Cal evitar l'acumulació de brutícia, objectes diversos i materials sobre les plataformes de treball. Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas. Les plataformes de treball estan correctament disposades i adequades a l'estructura de la bastida i en condicions d'ús sense risc de lliscament o aixecament. Coneixement de l'espai de treball i coordinació de moviments. Es mantindran les cotes mínimes de pas establertes:
- Amplada mínima de pas lliure de 50 cm
- Alçada mínima de pas lliure pel cap de 190 cm
- Alçada mínima de pas lliure per les espatlles de 170 cm
- Amplada mínima de pas lliure pel cap de 30 cm

Els cops amb els tubs d'ancoratge o d'amarratge que interfereixen amb el pis de treball, s'han d'evitar instal·lant ancoratges de longitud més curta o bé posicionar-los de manera que evitin aquesta interferència. En el cas que no es pugui evitar la seva interferència caldrà col·locar un protecció de goma escuma de color visible o bandes alternes a 45\ de color negre i groc (annex VIII del RD 485/1997). La configuració o muntatge de la bastida s'ha d'adaptar a les característiques i/o geometria de la façana.
Proteccions individuals (EPI):
Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat, guants contra agressions mecàniques.

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
090	***Talls i cops per objectes o eines.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***

Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives:
Ordre i neteja, caixa d'eines ordenada. Bastida tubular en bon estat, adequada a la feina a realitzar i amb coneixement del seu funcionament. Utilització segons les instruccions del fabricant. Manteniment i reparacions per personal qualificat i autoritzat. Veure fitxes de seguretat de les eines, tasques o activitats corresponents.
Proteccions individuals (EPI):
Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat. Guants contra agressions mecàniques.

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
130	***Sobreesforç, posicionament forçat, treball repetitiu*** *(durant el muntatge i desmuntatge de la bastida, ...)*.	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***

Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives:
Ordre i neteja i zones de pas i treball lliures d'obstacles. Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas. Utilitzar el mètode correcte per aixecar carregues (cames flexionades, esquena recta, càrrega pressionada contra el cos, ...). Evitar postures forçades, especialment extensions o estiraments excessius per arribar a punts o zones altes.
Ús de genolleres en treballs prolongats en posició d'agenollat i/o alternar postures. Càrregues voluminoses i entre 25 i 50 kg, manipular entre 2 persones de forma coordinada. Ajut mecànic per a càrregues superiors a 50 kg. Alternança o rotació entre les taques que desenvolupen les persones que realitzen el muntatge o desmuntatge de la bastida. Realitzar pauses. Evitar les inclinacions i torsions d'esquena al realitzar les tasques o durant la manipulació manual de càrregues. Empènyer sempre que sigui possible, no estirar. Evitar extensions, flexions, torsions dels braços i canells excessives o inclinacions de l'esquena a l'hora de realitzar les tasques. Sempre que sigui possible utilitzar els equips d'elevació o hissat de càrregues com politges o polispast. Utilitzar les eines adequades al tipus de tasca i operació. Gruix del mànec de les eines adequat segons el tipus de força requerida, per tasques de força el diàmetre entre 31 i 51 mm, i per tasques de precisió el diàmetre entre 6 i 13 mm. Mànecs de les eines no ha de ser relliscosos. Mantenir els mànecs nets. Elements de la bastida nets i lliures de fangs i substàncies greixoses. La configuració o muntatge de la bastida s'ha d'adaptar a les característiques i/o geometria de la façana i treballs a realitzar.
Proteccions individuals (EPI):
Guants contra agressions mecàniques, excepte per treballs amb màquines amb parts rotatives (discs i broques) com "radial", trepant, serra de disc, etc. Calçat de seguretat.

CODI	RISC			
161	***Contacte elèctric directe*** *amb part activa.*	MOLT ALTA	BAIXA	BAIX
162	***Contacte elèctric indirecte*** *amb element metàl·lic per fallida de*			

Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives:
Mantenir la distància de seguretat de les línies elèctriques en funció de la tensió que hi circuli (RD 614/2001), < 66.000 V 3 metres com a mínim i ≥66.000 V 5 metres com a mínim. Seguir les mesures de prevenció i protecció previstes a la fitxa de seguretat de treballs en proximitat d'instal·lacions elèctriques. Quan no sigui possible mantenir les distàncies de seguretat, es sol·licitarà a la companyia elèctrica el tall del subministrament elèctric per que personal qualificat i autoritzat col·loqui barreres aïllants segons les característiques de la línia elèctrica. Pressa a terra de la bastida tubular.

... Continua a la pàgina següent ...

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
161 162	***Contacte elèctric directe*** *amb part activa.* ***Contacte elèctric indirecte*** *amb element metàl·lic per fallida de*	MOLT ALTA	BAIXA	BAIX

... Continuació pàgina anterior ...

Conductors elèctrics amb l'aïllament en bon estat. Sempre que sigui possible els cables elèctrics passaran fora de les zones de pas o amb protecció tipus còncava. Assegurar-se que els cables elèctrics no quedin xafats o atrapats per elements. Mantenir (per personal acreditat) en bon estat la instal·lació i els equips elèctrics, garantir l'absència d'elements en tensió accessibles. Instal·lació amb presa de terra i interruptor diferencial. Equips de treball elèctrics amb doble aïllament o amb presa de terra de les masses metàl·liques complementada amb dispositius de protecció per intensitat de defecte i ajustats a la resistència de la presa de terra (relés diferencials), els quals han de ser d'actuació general i d'alta sensibilitat (30 mA) en les línies generals de distribució i de 300 mA en línies que alimentin motors elèctrics de potència. Periòdicament, i en moments de mínima càrrega, accionar el polsador de prova (T).
Quadres elèctrics de comandament: Senyalització amb panell d'advertència de risc elèctric (RD 485/97) i inaccessibilitat dels terminals de connexió de l'aparellatge (relés diferencials i interruptors magnetotèrmics). No utilitzar equips elèctrics amb les mans mullades o humides o en presència d'aigua o humitat. No desconnectar els aparells elèctrics estirant pel cable. Revisió i reparació de les instal·lacions i màquines elèctriques únicament per personal qualificat i autoritzat.
Precaució els dies de forta tempesta, evitar realitzar treballs a l'exterior, suspendre els treballs ja que poden rebre la caiguda d'un llamps. Veure les fitxes de seguretat dels equips de treball corresponents.
Individuals (EPI):
No procedeix.

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
213	***Dificultat d'evacuació en cas d'emergència.***	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***

Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives:
Disposar com a mínim d'un mòdul d'accés cada 30 m longitudinals de bastida. Donar compliment a les mesures de prevenció i protecció previstes als riscos 010a, 030, 040, 050 i 070.
Proteccions individuals (EPI):
No Procedeix.

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
220	***Accidents causats per éssers vius*** *(rosegadors, vespes, rèptils, etc.).*	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***

Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives:
Picades d'insectes: Utilització de repel·lents contra insectes (tipus Autan). Disposar a la farmaciola d'un producte per calmar la picor i la inflamació (tipus Afterbite).
Mossegades d'animals: Trasllat a centre sanitari. Identificació de l'animal. Vacunació antitetànica.
Prevenció d'agressions (bona organització, planificació del treball i lideratge adequat per tal d'aconseguir un bon clima de treball). Evitar enfrontaments.
Proteccions individuals (EPI):
Roba de treball adequada i guants de seguretat. Calçat de seguretat amb sola antilliscant.

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
230	***Atropellaments, cops i xocs amb o contra vehicles.***	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***

Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives:
No entrar o romandre en la zona d'influència de les maquines de moviment de terres o vehicles. Seguir les mesures de prevenció i protecció previstes també en el risc 030, 050 i 110.
Proteccions individuals (EPI):
Calçat de seguretat amb sola antilliscant. Per treballs en zones de circulació de vehicles o maquinària de moviment de terres armilla d'alta visibilitat amb bandes reflectants (UNE EN 471).

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
240	***Il·luminació insuficient o inadequada.***	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***

Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives:
Il·luminació mínima de 100 lux (en zones de pas, circulació, etc.), 200 lux en zones de treball amb exigències visuals moderades (ús d'eines manuals, etc.).
En cas d'utilitzar il·luminació artificial a l'exterior, s'utilitzaran làmpades portàtils col·locades proveïdes de doble aïllament, protegides contra impactes d'aigua amb grau IP mínim 45 (si s'utilitzen amb una tensió de seguretat de 24 V no serà necessari). Disposar de llanternes o lots per utilitzar-los en cas necessari (verificar periòdicament el correcte funcionament i les piles o bateries).
Proteccions individuals (EPI):
No Procedeix.

PLG

BASTIDA METÀL·LICA TUBULAR

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
250	***Cremades per fricció.***	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***

Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives:
Utilitzar adequadament les eines manuals elèctriques i màquines. Cal utilitzar guants de protecció per estirar o controlar les cordes de guiatge, politges o polispast. Seguir les mesures de prevenció i protecció del risc 130.
Proteccions individuals (EPI):
Guants de protecció contra agressions mecàniques.

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
370	***Exposició a radiacions no ionitzants*** *(solar, etc.).*	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***

Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives:
Roba de treball adequada a les condicions climatològiques. A l'estiu, i quan sigui possible, evitar els treballs més pesats a l'exterior durant les hores de màxima radiació solar. A l'estiu, les parts del cos no protegides per la roba de treball emprar cremes de protecció solar (mínim de factor 30 o superior), per protegir-te de la radiació ultraviolada.
Proteccions individuals (EPI): A l'estiu, crema de protecció solar (mínim de factor 30 o superior), per protegir-te de la radiació ultraviolada les parts del cos exposades al sol.

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
999	***Altres:*** *Per causes naturals, accidents de trànsit, Organització del treball – Riscos psicosocials, violència sexual (assetjament sexual o per raó de sexe), etc*	ALTA	BAIXA	BAIX

Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives:
Prohibit beure o esta sota els efectes de begudes alcohòliques o altres drogues durant la jornada de treball. Prohibit fumar en el centre de treball. Prohibit utilitzar auriculars, Ipod's, mp3's o dispositius similars.
Ambients calorosos en exteriors i interiors: Beure regularment (cada 15- 20 minuts) aigua fresca, no freda (No esperar a tenir set per beure). Menjar aliments lleugers com amanides, fruites o sucs (ajuden a tornar al cos les sals perdudes amb la suor). Evitar les begudes amb cafeïna o molt ensucrades (afavoreixen la deshidratació). Utilitza roba adequada ampla, clara i fresca (teixits naturals transpirables com cotó). Planificar les tasques més pesades per a les hores de menys calor –abans de les 11 i després de les 16 hores. Els dies de més calor adaptar els horaris per aprofitar les hores menys caloroses del dia. Evitar persones treballadores es trobin aïllades fent la seva feina per poder prestar-se ajuda en cas de problemes. Posar aigua potable a l'abast de les persones treballadores.
Ambients calorosos a l'exterior: A l'estiu, i quan sigui possible, evitar els treballs més pesats a l'exterior durant les hores de màxima radiació solar. No treure's mai la roba per molta calor que faci (la roba ampla crea una càmera d'aire que ajuda a transpirar). Les parts del cos no protegides per la roba de treball emprar cremes de protecció solar, per protegir-te de la radiació ultraviolada. Durant els dies de més calor i hores de més exposició solar (entre les 11.00 i 18.00 hores) augmentar la freqüència de les pauses de recuperació, fent-ne breus aturades cada hora en zones previstes amb ombra.
Ambients freds: Roba de treball adequada contra el fred. Facilitar l'accés a begudes calentes. Beure begudes calentes, però sense abusar de les begudes amb cafeïna. Protegir el cap i les extremitats (mans i peus) per tal d'evitar el refredament i les congelacions localitzades. Planificar les tasques a l'exterior aprofitant les hores de menys fred i tenint en compte les previsions meteorològiques.
Bons hàbits d'alimentació, exercici físic moderat. Complir i respectar les normes de seguretat vial i el codi de circulació. Utilitzar el cinturó de seguretat dels vehicles, o casc en el cas de motocicletes. Tots els vehicles han d'estar al corrent de la ITV. Abans d'agafar els vehicles revisar funcionament dels òrgans de seguretat (frens, direcció, pneumàtics, retrovisors, etc.). No utilitzar telèfons mòbils si no disposen de mans lliures. No consultar GPS o plànols amb el vehicle en marxa. No utilitzar ipods, reproductors de mp3 o auriculars metre es condueixin vehicles. Evitar el consum d'alcohol, tabac i substàncies depressores del sistema nerviós. Revisió dels elements de seguretat passiva del vehicle. Revisar avanç de iniciar la conducció la regulació del relcolzacaps. Circular a una velocitat que permeti el control de la situació. Extremar les precaucions en els trams deteriorats i amb obres i reduir la velocitat per no projectar la grava i no derrapar. Sempre que sigui possible facilitar la maniobra dels vehicles que s'incorporin a la carretera. Extremar les precaucions quan hi ha vehicles estacionats i mirar sempre els retrovisor a l'iniciar la marxa enrere. Si s'avança un vehicle de dos rodes mantenir la separació lateral.
Els delegats de prevenció i en la seva absència els responsables de recursos humans estaran atents a qualsevol indici raonable de situacions que en la organització del treball i/o les relacions laborals puguin afectar la salut dels treballadors (riscos psicosocials), comunicant al servei de prevenció (PLG) qualsevol situació anòmala que es produeixi a l'empresa en les relacions entre treballadors i amb els comandaments, per tal de poder aplicar les mesures preventives i/o de millora que correspongui.
Evitar situacions d'estrès planificant les tasques amb anticipació, en funció dels recursos i considerant els imprevistos. Programar, si es possible, el treball diari, donant prioritat a les tasques urgents. Gestionar el temps tenint en compte el requerit per a cada tasca. Prendre decisions seguint un procés lògic: plantejament del problema i anàlisi d'alternatives (pros i contres).

.... Continua a la pàgina següent ...

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
999	***Altres:*** *Per causes naturals, accidents de trànsit, Organització del treball – Riscos psicosocials, violència sexual (assetjament sexual o per raó de sexe), etc*	ALTA	BAIXA	BAIX
	... Continuació pàgina anterior ... Mantenir i complir el protocol per a la prevenció i abordatge de l'assetjament sexual i per raó de sexe. Impulsar la difusió del Protocol dins de l'empresa, i promoure la seva implantació. Els responsables de cada secció o gerència vetllaran per un entorn laboral on les dones i els homes respectin mútuament la seva integritat i dignitat (tolerància zero davant l'assetjament sexual i per raó de sexe). Informar, formar i sensibilitzar tot el personal en matèria d'assetjament sexual i per raó de sexe. Nomenar les persones de referència del protocol per a la prevenció i abordatge de l'assetjament sexual. Formació de capacitació de les persones de referència del protocol. Disposar del procediment intern d'investigació per donar resposta a les denúncies que es puguin formular qui hagi estat objecte d'assetjament i resoldre aquestes situacions amb la màxima celeritat. Equitat de gènere en els òrgans de participació i presa de decisions. La direcció ha de reunir-se amb els treballadors i treballadores o els seus representants per tractar regularment la política de prevenció de l'assetjament i el procediment de denúncia interna en les reunions de personal, amb la representació de les persones treballadores. Penjar als taulers d'anuncis cartells d'informació de mesures de prevenció de l'assetjament. Facilitar estils de gestió i lideratge participatius, que estimulin la cohesió grupal i afavoreixin el flux d'informació entre les persones treballadores. Aplicació de la igualtat retributiva entre dones i homes. **Individuals (EPI):** No Procedeix.			

Pel que fa al soroll, vibracions, exposició agents químics veure fitxes de seguretat corresponents a les tasques i equips emprats. Es considera que, degut al seu caràcter esporàdic, les tasques a realitzar no han de comportar situacions d'interès higiènic ni ergonòmic.

NOTA: **Aquesta fitxa ha d'anar acompanyada de la fitxa de seguretat "002.00 AUX-CGBAS CONDICIONS GENERALS DE LES BASTIDES". Tant els mitjans auxiliars com els operaris han de complir amb els requisits que s'hi especifiquen.**

4. ALTRES MESURES PREVENTIVES I DE PROTECCIÓ. RECOMANACIONS.

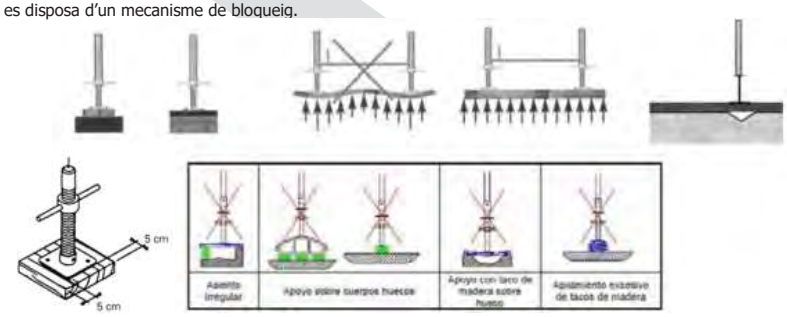
- El personal, a més de disposar del corresponent informe mèdic d'aptitud, serà informat dels mètodes de treball a seguir, dels riscos que es deriven del treball a realitzar i de les mesures de prevenció i protecció a adoptar, amb el lliurament de les fitxes de seguretat contingudes al document de seguretat corresponent (Pla de Seguretat i Salut en el Treball, Avaluació de Riscos de l'Empresa, etc.).
- L'operari estarà en bones condicions físiques i psíquiques i no es trobarà sota la influència de cap substància (medicament, droga, alcohol) que pugui perjudicar l'agudesa visual o la seva destresa.
- Prohibit utilitzar auriculars o similars que limitin la concentració o l'audició.
- Tots els EPI estaran degudament certificats i amb el corresponent marcatge CE. . Seleccionar els equips de protecció individual d'acord amb les necessitats diferenciades de dones i homes.
- Els operaris disposaran de la roba que permeti afrontar les inclemències del temps (fred i pluja).
- Cal coordinació de moviments i coordinació entre els operaris.
- Conèixer les capacitats, agilitat i habilitats personals de cada un segons l'activitat que es vol realitzar i no sobrepassar-les o forçar en excés.
- Els treballadors coneixeran i seguiran les instruccions d'utilització i manteniment del fabricant de la bastida metàl·lica tubular.
- Veure altres fitxes corresponents de les tasques a realitzar, llocs, mitjans auxiliars i altres màquines o eines emprats.
- Quan es realitzin activitats a l'exterior precaució els dies de vent amb els arbres. Evitar realitzar activitats a l'exterior els dies de fort vent, forta tempesta i pluja intensa (seguir les indicacions i recomanacions de protecció civil i equips d'emergència). Abans de preparar les activitats a l'exterior informar-se el dia abans de les condicions climatològiques, avisos i recomanacions de protecció civil i els equips d'emergència.
- Precaució al utilitzar el telèfon mòbil, mantenir l'atenció sobre l'entorn i les activitats que es realitzen. En cas de consultar o utilitzar el telèfon mòbil fer-ho fora de les zones de treball i pas de vehicles o màquines, en un lloc correctament il·luminat, en zones correctament protegides. Evitar caminar, pujar o baixar qualsevol tipus d'escala mentre es consulta o utilitza el telèfon mòbil.
- Els treballadors rebran formació i informació sobre els riscos relacionats amb l'ús de les bastides.
- Inspecció i revisió prèvia al primer ús i periòdicament de la bastida per un professional o tècnic competent. En cas de bastides amb una alçada inferior a 6 m pot se assumit les inspeccions i revisions per una persona amb nivell bàsic en PRL per exercir funcions de recurs preventiu i amb formació preventiva en el muntatge/ desmuntatge de bastides.
- Cal assegurar la presència d'escales internes de mà amb trapa per comunicar plataformes de treball de diferent nivell.
- S'ha de realitzar l'ascens o el descens de la plataforma mitjançant les escales o accessos habilitats (escala metàl·lica solidària o una manual correctament fixada, escales interiors inclinables o escala tipus zanca).
- Les obertures i ranures en un entornpeu no han de ser més amples de 25 mm.

PLG

BASTIDA METÀL·LICA TUBULAR

- Quan el risc de caiguda igual o superior a 2 m no estigui garantida en cadascuna de les fases per les proteccions de les baranes (per tractar-se de façanes amb reculades interiors o procedir sense les baranes enfiladisses de seguretat), es requerirà l'ús d'EPI atenent les instruccions del fabricant. L'ancoratge dels EPI a la bastida deu realitzar-se únicament en aquells punts garantits o indicats per fer-ho. Les instruccions del fabricant hauran d'indicar quins punts de la bastida estan preparats i testats per a aquesta funció, com per exemple els que es mostren a continuació.

- Totes les bastides compliran el RD 2177/2004, de 12 de novembre, pel qual es modifica el RD 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per la utilització pels treballadors dels equips de treball, en matèria de treballs temporals en altura.
- Es consideren bastides tubulars normalitzades aquelles que compleixen i disposen d'una declaració o certificats de producte a les normes UNE EN 1280 o 12811.
- Serà necessari elaborar un pla de muntatge, ús i desmuntatge (PMUD) per aquelles bastides normalitzades que la seva configuració, condicions, circumstàncies no estiguin previstes en el manual d'instruccions del fabricant o importador, o estigui emplaçada o situada les bases de recolzament a alçades superiors a 24 m.
- Serà necessari elaborar un pla de muntatge, ús i desmuntatge (PMUD) per aquelles bastides no normalitzades que es doni algun dels següents supòsits:
  - Alçades superiors del conjunt a 6 m
  - Distància entre punt o peus de recolzament superiors a 8 m
  - Estiguin emplaçades o situades les bases de recolzament superior a 24 m
  - Muntatge segons configuració tipus no generalment reconeguda
- A les obres de construcció, només es podran utilitzar bastides tubulars (no normalitzades) sense declaració o certificat de conformitat de producte a les normes UNE EN 1280 o 12811 per:
  - Alçades inferiors del conjunt a 6 m
  - Distància entre punt o peus de recolzament inferiors a 8 m
  - No estiguin emplaçades o situades les bases de recolzament inferior a 24 m
  - Muntatge segons configuració tipus generalment reconeguda
- Cal preveure la zona de pas degudament protegida, il·luminada i senyalitzada dels vianants, en cas que la bastida estigui situada a la via pública.
- La distància horitzontal entre la cara exterior de l'entornpeu i la cara interior de la barana i tots els components de la protecció lateral intermèdia no ha d'excedir els 80 mm. A les escales està permès prescindir de l'entornpeu.
- La resistència i rigidesa de les plaques base i les bases regulables ha de ser suficient per assegurar que puguin transmetre la càrrega màxima de disseny des de la bastida de treball a la fonamentació. L'àrea de la placa final ha de tenir un mínim de 150 cm^2. L'amplada mínima ha de ser de 120 mm.
- Les bases regulables han de tenir una rosca ajustable centrada de dimensions que, en la condició de descàrrega, la màxima inclinació de l'eix del fus respecte a l'eix del muntant no superi el 2,5%. La longitud mínima de solapament, en qualsevol posició d'ajust, ha de ser del 25% de la longitud total del fus, o 150 mm, qualsevol que sigui el valor més gran. El gruix de la placa final ha de ser al menys 6 mm. Les plaques finals conformades han de tenir al menys la mateixa rigidesa.
- La longitud de solapament en les unions entre muntants ha de ser al menys de 150 mm. Es pot reduir el valor mínim a 100 mm si es disposa d'un mecanisme de bloqueig.

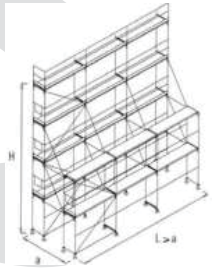


BASTIDA METÀL·LICA TUBULAR

- Abans del muntatge de la bastida cal conèixer si la superfície portant en cas de forjats, balcons, terrasses, cobertes, voladissos tenen prou resistència. Si la superfície portant de la bastida no té capacitat de resistència suficient caldrà apuntalar.
- Les bastides tubulars estaran correctament arriostrades o amarrades, o seran autoestables per les condicions de treball. El número mínim d'ancoratges serà:
  - Iniciar a 4 m d'alçada com a màxim
  - Col·locar l'amarratge preferentment dins dels 20 cm per sota de la plataforma
  - Instal·lar COM A MÍNIM un amarratge cada 24 m^2 de bastida si no hi ha cobriment
  - Instal·lar COM A MÍNIM un amarratge cada 12 m^2 de bastida si es cobreix amb malla o xarxa
  - Zones AMB LONA s'han d'amarrar tots els peus a tots els nivells
  - Han d'estar distribuïts homogèniament a tota la bastida
  - S'han d'amarrar cadascun dels peus verticals de l'últim nivell
  - Els salvavoladissos han d'estar amarrats als seus nivells superior i inferior
  - El nivell on es fixi el suport de visera ha d'estar amarrat

- Es considera autoestable una bastida sense xarxes, malles o lones si compleix una geometria adequada, una relació suficient entre l'amplada de la bastida i la seva alçada:
  - Per espais exteriors amb força del vent inferior a 45 km/h i alçades màximes de 8 m, H/a < 3
  - Per espais interiors a la protecció del vent i alçades màximes de 12 m, H/a < 4

	Barandilla de seguridad
Altura pasamanos tubular	1.000 mm - 950 mm.
Altura barra intermedia	Colocada de manera que el hueco libre con la barandilla superior y el rodapié sea < 470 mm.
Rodapié	150 mm como mínimo.
Resistencia	1. Carga horizontal puntual de 0,3 kN con flecha elástica < 35 mm. 2. Carga descendente puntual de 1,25 kN sin rotura o desmontaje. 3. Carga ascendente de 0,3 kN. 4. Carga horizontal en el rodapié: 0,15 kN flecha elástica < 35 mm.



- Per superfícies portants o terres inclinats cal utilitzar els suports o bases oscil·lants o bé encunyar el suport amb petites falques de fusta correctament col·locades i clavades

- Soleres de formigó i voreres. Cal comprovar-ne l'estat, així com la inexistència de buits sota les mateixes.
- Les escales d'accés a la bastida no estaran ubicades a sobre de la trapa d'accés al pis o planta inferior.
- El sistema de bastida ha de permetre l'accés entre diferents nivells, mitjançant escales de mà o escales. Han d'estar dins la plataforma, dins d'un eixamplament de la bastida de treball en un tram o en una torre immediatament adjacent.
- Aquestes escales i escales de mà han d'estar fixades i han de tenir una superfície resistent al lliscament.
- Les dimensions lliures d'una obertura d'accés (trapa) en una plataforma ha de ser al menys de 45 cm d'amplada en la direcció transversal de la plataforma, i de 60 cm de longitud. Si no es pot tancar la obertura amb una trapa adossada permanent, s'ha de poder instal·lar una barana protectora.
- No es treballarà en cas de pluges molt intenses o vents amb velocitats superiors a 55 km/h.
- En casos excepcionals es permetrà passar directament de la bastida a l'edifici, sempre que sigui justificat, i que es faci amb les mesures de seguretat corresponents (passarel·la fixada pels dos extrems amb 60 cm d'amplada mínima i en zones amb risc de caiguda de 2 m o més baranes de seguretat de 100 cm d'altura, barana intermèdia a 47 cm i entornpeu de 15 cm).

CONDICIONS GENERALS DELS ENCOFRATS

1. DEFINICIÓ.

Són elements auxiliars modulars, que permeten unir-se per formar un motlle impermeable i resistent a les empentes del formigó en abocar-lo dins el mateix. Combinant les peces d'encofrat s'obtenen les formes i dimensions desitjades.

2. ALTRES MESURES PREVENTIVES I DE PROTECCIÓ. RECOMANACIONS.

- El personal, a més de disposar del corresponent informe mèdic d'aptitud, serà informat dels mètodes de treball a seguir, dels riscos que es deriven del treball a realitzar i de les mesures de prevenció i protecció a adoptar, amb el lliurament de les fitxes de seguretat contingudes al document de seguretat corresponent (Pla de Seguretat i Salut en el Treball, Avaluació de Riscos de l'Empresa, etc.).
- L'operari estarà en bones condicions físiques i psíquiques i no es trobarà sota la influència de cap substància (medicament, droga, alcohol) que pugui perjudicar l'agudesa visual o la seva destresa.
- Els treballadors coneixeran i seguiran les instruccions d'utilització i manteniment del fabricant dels encofrats.
- La presència dels recursos preventius serà necessària mentre s'executin treballs considerats amb riscos especials, segons l'Annex II del RD 1627/97, per part del contractista.
- Tots els EPI estaran degudament certificats i amb el corresponent marcatge CE.
- Els operaris disposaran de la roba que permeti afrontar les inclemències del temps (fred i pluja).
- Cal coordinació de moviments i coordinació entre els operaris.
- Només s'utilitzaran encofrats certificats i amb el marcatge CE si estan fabricats posteriorment a 1995, o adaptats al RD 1215/1997 d'equips de treball si estan fabricats abans d'aquesta data.
- Veure altres fitxes corresponents de les tasques a realitzar, llocs, mitjans auxiliars i altres màquines o eines emprats.
- Cal tenir en compte les instruccions de muntatge, desmuntatge i manteniment del fabricant.
- Tant per l'encofrat com pel desencofrat se seguirà la seqüència lògica indicada pel fabricant.
- S'evitarà la presència de persones que no intervinguin en les operacions d'encofrat o de desencofrat.
- En el cas que hi pugui haver altres operaris a la zona d'encofrar o desencofrar, caldrà delimitar i senyalitzar la zona per impedir-ne l'entrada.
- Cal definir el tipus d'encofrat depenent de la tipologia de l'estructura. A més a més, l'encofrat ha de tenir prou resistència per suportar, sense deformacions apreciables, la càrrega del formigó que contingui.
- Cal verificar el bon estat de les plaques d'encofrar, de les proteccions col·lectives associades i de tots els elements auxiliars per al muntatge.
- En situacions de vent fort o molt fort, s'han de paralitzar els treballs.
- S'ha de verificar que els encofrats estan nets de restes de formigó i que s'han eliminat les puntes.
- Els taulers utilitzats com a encofrat no estaran massa secs ja que es deformen per acció de l'aigua, ni massa verds perquè es deformen per l'acció del sol.
- Si no s'acaba l'encofrat i durant la nit es queda a mig fer, caldrà assegurar que ningú pot accedir al mateix traient les escales que hi donen accés o col·locant tanques a l'entrada del forjat, etc.
- Caldrà comprovar que no es sobrepassa la càrrega màxima admesa pel fabricant.
- Cal assegurar una travada adequada.
- Cal distribuir uniformement el formigó.
- Una vegada muntat l'encofrat, s'assegurarà la seva estabilitat amb puntals telescòpics que hauran de quedar perfectament fixats al suport i a l'encofrat.
- Cal revisar periòdicament els puntals i els sistemes de suport.
- Els forats horitzontals que quedin sense encofrar com ara forats d'escala, d'ascensor, patis de llum, etc., s'hauran de protegir perimètricament amb baranes, col·locant xarxes tibades, o amb qualsevol altre sistema de protecció col·lectiva.
- Durant la col·locació i retirada de l'encofrat, només poden romandre a la zona de treball les persones encarregades de realitzar els treballs.
- Els encofradors han de disposar en tot moment de plataformes de treball de, com a mínim, 60cm amb baranes resistents, de 90cm d'alçada mínima i, quan sigui necessari per impedir el pas o la caiguda de treballadors i d'objectes, cal que disposin, respectivament, d'una protecció intermèdia i d'un entornpeu.
- S'ha de seguir un accés segur a la zona de treball.
- S'han de fer servir els accessos provisionals definits per accedir a la part superior dels encofrats, i no fer-ho trepant a través del mateix encofrat.
- Cal utilitzar passarel·les adequades a base de taulons o altres materials, d'amplada mínima 60cm, en el pas de zones discontínues entre malles i altres materials.
- Cal evitar deixar eines desendreçades en els perímetres de l'encofrat.
- Quan s'utilitzin mitjans auxiliars, caldrà seguir les indicacions corresponents per a la seva manipulació.
- L'ús de productes químics per als encofrats s'ha de fer d'acord amb les especificacions del fabricant facilitades per la fitxa tècnica.
- Cal col·locar xarxes perimetrals de forca o xarxes horitzontals, quan sigui necessari.
- S'han d'evitar desencofrats prematurs.
- No es procedirà al desencofrat fins que la persona responsable de l'obra no ho autoritzi.
- El desencofrat es realitzarà de forma inversa al muntatge.

CONDICIONS GENERALS DELS ENCOFRATS

- A l'hora de desencofrar es posarà especial atenció en evitar que els elements puguin caure sobre els operaris que realitzen el desencofrat.
- En el procés de desencofrat, en cas que algun pannell d'encofrat quedi fixat, cal desprendre'l mitjançant una ungla metàl·lica des d'una zona ja desencofrada.
- Durant la retirada de l'encofrat, només poden romandre a la zona de treball les persones encarregades de l'activitat i caldrà delimitar les zones de treball.
- A mesura que es vagin retirant els pannells, cal comprovar l'estabilitat dels elements encara col·locats, i fixar-los correctament a la grua o al camió grua abans del seu hissat.
- Cal emmagatzemar els encofrats de manera ordenada i horitzontal, en llocs adequats fora de les zones de pas.
- En cas d'emmagatzematge vertical, la inclinació serà suficient per evitar el lliscament o abatiment.
- Cal fer un repartiment homogeni dels apilaments de materials sobre les superfícies d'encofrat.
- Sempre que sigui possible, cal utilitzar la maquinària en el transport dels elements més pesants de l'encofrat i, si no, demanar ajuda a altres operaris.
- S'ha de garantir la visió del gruista durant tot el procés. En cas que no sigui possible, el gruista ha de tenir l'ajuda d'un senyalista.
- Es prohibirà el pas de persones i vehicles sota càrregues suspeses.
- Abans de posar en servei la grua es comprovarà el bon estat dels dispositius de frenada i que el ganxo de la grua disposi de pestell de seguretat.
- Quan les planxes d'encofrat es col·loquen amb la grua torre o amb camió grua, cal assegurar el sistema d'elevació i no es podrà desenganxar fins que la planxa d'encofrat estigui correctament fixada a la del costat, o assegurada amb puntals si és la primera.
- No es manipularan els trams d'encofrat formats per diverses planxes unides entre sí. Només es manipularan peces soltes.
- Quan durant els treballs de càrrega i descàrrega s'ocupi part de la via pública, s'instal·laran senyals, balises, etc., per advertir als vehicles que circulen per la mateixa. Igualment es destinaran un o dos operaris al control de la circulació del carrer, en funció del volum de trànsit del mateix i de si és d'un sol sentit de circulació o de dos.
- L'encofrat ha d'estar perfectament aplomat i ha de ser estanc. Ha d'estar net i s'ha de tractar amb desencofrant. No s'ha d'utilitzar mai gas-oil o grassa normal.
- Cal vigilar l'estat de les armadures, que els separadors es trobin ferms i ben lligats per tal que no es desplacin o es moguin quan es realitzi el formigonat.
- Col·locant matavius en les arestes de les juntes vives s'aconsegueix més estètica. Per encofrats de fusta, els matavius se subjecten clavant-los; per encofrats metàl·lics, s'enganxen.
- En cas que sigui necessària la col·locació de juntes d'estanquitat, aquestes s'hauran d'aguantar a les armadures de manera que no es moguin durant el formigonat.

ENCOFRATS DE MURS DE CONTENCIÓ DE FORMIGÓ ARMAT

1. DEFINICIÓ.

Són elements auxiliars modulars, que permeten unir-se per formar un motlle impermeable i resistent a les empentes del formigó en abocar-lo dins el mateix. Combinant les peces d'encofrat s'obtenen les formes i dimensions desitjades pel mur de contenció definitiu. Els encofrats de mur poden ser amb una sola cara encofrada o amb les dues cares encofrades.

2. RELACIÓ I IDENTIFICACIÓ DE RISCOS.

A la taula següent es relacionen els riscos a considerar i s'hi especifiquen (X) els que es deriven de les actuacions o treballs a realitzar.

Codi	Risc	Identificat	Codi	Risc	Identificat
010a	Caiguda de persona a diferent nivell (altura > 2 m)	X	180.	Contacte amb substància càustica o corrosiva	X
010b	Caiguda de persona a diferent nivell (< 2 m)	X	200.	Explosió física o química (deflagració, fulguració)	X
020.	Caiguda de persona al mateix nivell	X	210.	Incendi	X
030.	Caiguda d'objecte per desplomar-se	X	213.	Dificultat d'evacuació en cas d'emergència	--
040.	Caiguda d'objecte per manipulació	X	220.	Accident causat per ésser viu	X
050.	Caiguda d'objecte o element després	X	230.	Atropellament, xoc, cop amb o contra vehicle	--
060.	Trepitjada sobre objecte o element	X	231.	Il·luminació d'emergència inexistent o insuficient	--
070.	Cop contra objecte o element immòbil	X	240.	Il·luminació insuficient o inadequada	X
080.	Ser colpejat per objecte o element mòbil	--	250.	Cremada per fricció	X
090.	Tall per eina, equip de treball o màquina	X	260.	Asfíxia/Ofegament	--
100.	Projecció de fragments o partícules	--	270.	Intox. per inhalació/ingestió de substàncies noces	X
110.	Atrapament per o entre objectes o elements	X	310.	Exposició a pols i contaminants químics (inhalació)	--
120.	Atrapament per bolcada de màquina o vehicle	--	320.	Exposició a contaminats biològics (infecció)	--
130.	Sobreesforç/Posicionament forçat/Treball repetitiu	X	330.	Exposició a soroll	--
150.	Contacte tèrmic (cremada)	--	335.	Exposició a vibracions	--
161.	Contacte elèctric directe	--	370.	Exposició a radiacions no ionitzants (sol, etc.)	X
162.	Contacte elèctric indirecte	--	999.	Altres.	X

3. AVALUACIÓ DE RISCOS.

El mètode de valoració adoptat consisteix en assignar als riscos identificats la PROBABILITAT de que es puguin arribar a produir (ocurrència) i la SEVERITAT de les possibles conseqüències que se'n puguin derivar (gravetat). La conjunció d'aquestes dues variables dóna com a resultat valoracions que van des de MOLT BAIX a MOLT ALT.

L'avaluació realitzada es mostra en format de taula en la que, de manera simplificada i no exhaustiva, es descriuen:

- Els riscos identificats.
- La PROBABILITAT i SEVERITAT assignades.
- La VALORACIÓ que en resulta.
- Mesures de prevenció/protecció a adoptar.

ENCOFRATS DE MURS DE CONTENCIÓ DE FORMIGÓ ARMAT

PLG

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
010 a 010 b	***Caiguda de persones a diferent nivell (més de 2 m).*** ***Caiguda de persones a diferent nivell (menys de 2 m).***	*ALTA* *MODERADA*	*MODERADA* *MODERADA*	***MODERAT*** ***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja. Passarel·les i plataformes de treball de 60 cm d'amplada mínima amb protecció perimetral (barana amb elements a 90 i 45 cm i entornpeu de 15 cm). No utilitzar taulons de fusta deteriorats i minimitzar-ne l'ús. Protecció de forats horitzontals amb elements resistents sòlidament fixats. Bastides perimetrals amb baranes de protecció. Delimitació i senyalització dels desnivells amb malla de PVC de color taronja. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat, arnés de seguretat amb els accessoris corresponents (en casos excepcionals, prioritàriament protecció col·lectiva).			
020 060	***Caiguda de persones al mateix nivell.*** ***Trepitjades sobre objectes o elements.***	*BAIXA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Tanques, topalls, delimitació. Ordre i neteja, zones de pas i treball lliures d'obstacles i materials. Atenció a les irregularitats del terreny. Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas, 200 lux en zones de pas, 200 lux en zones de treball amb exigències visuals moderades. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat.			
030 050	***Caiguda d'objectes o elements per desplomar-se*** ***Caiguda d'objectes o elements despresos*** *(el propi encofrat, operacions d'elevació de panells d'encofrat, etc.).*	*ALTA*	*MODERADA*	***MODERAT***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja. Xarxa de seguretat. Fixar i muntar correctament els elements d'encofrar segons les indicacions del fabricant. Assegurar la solidesa i estabilitat dels talussos abans d'iniciar els treballs d'encofrat, especialment després de pluges intenses. Elements de subjecció (eslingues, cables, ganxo d'hissat, etc.) adequats i en bon estat. Subjectar les càrregues des de punts equidistants, de manera que la càrrega es transporti horitzontalment. Evitar la permanència i pas de persones sota càrregues suspeses, acotant l'àrea de treball. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant. Casc de seguretat.			
040	***Caiguda d'objectes o elements per manipulació*** *(durant el muntatge i desmuntatge de l'encofrat).*	*MODERADA*	*ALTA*	***MODERAT***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Útils o dispositius auxiliars per a la manipulació. Baranes amb entornpeu de seguretat. Mantenir els agafadors i mànec nets. Agafar i subjectar les eines pels mànecs. Limitar l'accés a la zona de treball al personal designat. En les operacions de manipulació manual de les planxes d'encofrat, les maniobres d'aixecar i deixar a terra es faran amb al força de les cames fent flexió i extensió, mantenint-les separades i amb l'esquena el més recta possible (no necessàriament vertical). Es recomana que quan el pes superi els 25 kg, la manipulació es faci amb la intervenció de dues persones de forma coordinada, i amb ajuda mecànica si se superen els 50 kg. Es recomana no manipular càrregues per sobre del nivell de les espatlles ni per sota de mitja cama, ni realitzar girs i inclinacions del tronc. La càrrega ha d'estar el més propera possible al centre de gravetat de la persona que la manipula; tenir en compte el centre de gravetat de la càrrega. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, guants contra agressions mecàniques.			
070	***Cops contra objectes o elements immòbils.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Tanques, delimitació. Ordre i neteja i zones de pas i treball lliures d'obstacles i materials. Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas. Coneixement de l'espai de treball i coordinació de moviments. Senyalització de zones de difícil accés i espais petits. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat, guants contra agressions mecàniques.			

ENCOFRATS DE MURS DE CONTENCIÓ DE FORMIGÓ ARMAT

PLG

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
090	***Talls i cops per objectes o eines.***	*MODERADA*	*ALTA*	***MODERAT***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja, caixa d'eines ordenada. Eines, maquinària i mitjans auxiliars en bon estat, adequats a la feina a realitzar i amb coneixement del seu funcionament. Utilització segons les instruccions del fabricant. Utilitzar preferiblement eines de tall tipus cúter amb fulla retràctil (en comptes de ganivets, navalles, etc.). Quan no s'utilitzin les eines de tall, plegar-les o dipositar-les dins la seva funda. Proteccions a les eines elèctriques manuals i maquinària. Manteniment i reparacions per personal qualificat i autoritzat. mantenir operatius els guants de protecció. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat. Guants contra agressions mecàniques.			
110	***Atrapament per o entre objectes o elements.***	*BAIXA*	*ALTA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja i zones de pas i treball lliures d'obstacles. Fixar i muntar correctament les planxes d'encofrar segons el manual d'instruccions del fabricant. Agafar les planxes d'encofrat per llocs quer permetin tenir les mans allunyades dels punts d'atrapament en el moment de col·locar-los o deixar-los a terra o en la seva posició definitiva. Assegurar la solidesa i estabilitat del terreny abans d'iniciar els treballs, especialment després de pluges intenses. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant.			
130	***Sobreesforç, posicionament forçat, treball repetitiu.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: En les operacions de manipulació manual de càrregues en general, les maniobres d'aixecar i deixar a terra es faran amb la força de les cames fent flexió i extensió, mantenint-les separades i amb l'esquena el més recta possible (no necessàriament vertical). Es recomana que quan el pes superi els 25 kg, la manipulació es faci amb la intervenció de dues persones de forma coordinada, i amb ajuda mecànica si se superen els 50 kg. Es recomana no manipular càrregues per sobre del nivell de les espatlles ni per sota de mitja cama, ni realitzar girs i inclinacions del tronc. La càrrega ha d'estar el més propera possible al centre de gravetat de la persona que la manipula. Alternança de tasques i pauses adequades. Mànecs i agafadors nets i lliures de fangs i altres substàncies relliscoses. **Proteccions individuals (EPI)**: Guants contra agressions mecàniques. Calçat de seguretat. Roba de treball.			
180	***Contactes amb substàncies càustiques o corrosives*** *(contacte amb el desencofrant, etc.).*	*ALTA*	*MODERADA*	***MODERAT***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Minimitzar el contacte directe amb el desencofrant o altres productes químics. No netejar restes de desencofrant o altres productes químics sense guants de protecció contra les agressions químiques. Mantenir en bon estat les etiquetes dels envasos originals i seguir les consignes de seguretat que s'hi exposen o, si és el cas, el contingut de les fitxes d'aplicació del producte i de les fitxes de seguretat corresponents. No fer transvasaments i desestimar la utilització d'envasos no originals i, quan sigui el cas, dedicar especial atenció a l'ús de les proteccions individuals especificades. No barrejar productes diferents. Netejar amb material absorbent els vessaments. **Proteccions individuals (EPI)**: Protecció ocular, guants de protecció contra agressions químiques i roba impermeable.			
200	***Explosió física o química*** *(deflagració).*	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Aïllament, confinament de les parts actives. No utilitzar les eines elèctriques en llocs humits, conductors o molls, si no és amb tensió de seguretat 24 V o 12 V. Reparar les màquines només personal autoritzat. Emmagatzemar els productes combustibles i/o inflamables segons les indicacions del fabricant. Mantenir correctament tapats els recipients dels productes combustibles i/o inflamables. **Proteccions individuals (EPI)**: No procedeix per l'activitat normal.			
210	***Incendi.***	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja. Eliminar els materials combustibles innecessaris. Extintors de pols polivalent A, B, C, amb no menys de 6 kg de substància. Revisions anuals i retimbrats cada 5 anys dels extintors. Emmagatzemar els productes combustibles i/o inflamables segons les indicacions del fabricant. **Proteccions individuals (EPI):** No Procedeix.			

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
220	***Accidents causats per éssers vius*** *(rosegadors, vespes, rèptils, etc.).*	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Picades d'insectes: Utilització de repel·lents contra insectes (tipus Autan). Disposar a la farmaciola d'un producte per calmar la picor i la inflamació (tipus Afterbite). Mossegades d'animals: Trasllat a centre sanitari. Identificació de l'animal. Vacunació antitetànica. Prevenció d'agressions (bona organització, planificació del treball i lideratge adequat per tal d'aconseguir un bon clima de treball). Evitar enfrontaments. **Proteccions individuals (EPI)**: Roba de treball adequada i guants de seguretat. Calçat de seguretat amb sola antilliscant.			
240	***Il·luminació insuficient o inadequada.***	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Il·luminació mínima de 100 lux (en zones de pas, circulació, etc.), 200 lux en zones de treball amb exigències visuals moderades (tallar amb radial, ús d'eines, etc.). En cas d'utilitzar il·luminació artificial, s'utilitzaran làmpades portàtils col·locades a 2 m d'alçada proveïdes de doble aïllament, protegides contra impactes d'aigua i alimentades amb una tensió de seguretat de 24 V, i amb reixa de protecció per a la bombeta. **Proteccions individuals (EPI)**: No Procedeix.			
250	***Cremades per fricció.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: A l'hora de manipular càrregues utilitzar guants de protecció contra agressions mecàniques. Càrregues voluminoses i entre 25 i 50 kg, manipular entre 2 persones de forma coordinada. Ajuda mecànica per a càrregues superiors a 50 kg. Alternança de tasques. **Proteccions individuals (EPI)**: Guants de protecció contra agressions mecàniques.			
270	***Intoxicació per inhalació o ingestió de substàncies nocives*** *(gasos, vapors o pols fina).*	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Les eines portàtils amb motor d'explosió s'utilitzaran en espais oberts o espais tancats amb bona ventilació. Neteja per mètodes humits evitant l'aixecament de pols. Quan s'utilitzin productes químics, per exemple desencofrants, cal seguir sempre les recomanacions de seguretat incloses a les etiquetes informatives presents al recipient i a les fitxes de seguretat. No fer transvasaments, desestimar la utilització d'envasos no originals o sense etiquetar. Prohibició de fumar, menjar i beure durant la manipulació del producte. Ventilació. **Proteccions individuals (EPI)**: No procedeix per a tasques normals. En casos especials protecció de les vies respiratòries tipus màscara amb adaptador facial i filtres corresponents (per gasos/vapors), certificats i amb marcatge CE. Mascareta autofiltrant dotada de vàlvula per a la sortida de l'aire expirat del tipus FF P3 (només efectiu per pols).			
370	***Exposició a radiacions no ionitzants*** *(solar, etc.).*	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Roba de treball adequada a les condicions climatològiques. **Proteccions individuals (EPI)**: Roba de treball.			
999	***Altres*** *(condicions ambientals, alimentació, etc.).*	*MODERADA*	*MOLT BAIXA*	***MOLT BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Bons hàbits d'alimentació, exercici físic moderat. Bona ventilació general dels espais de treball. A l'estiu realitzar pauses curtes però freqüents i beure aigua. A l'hivern, abrigar-se les mans i utilitzar roba d'abric. Evitar l'alcohol i les drogues. No utilitzar Ipod's, mp3's o dispositius similars. **Proteccions individuals (EPI)**: Roba de treball adequada a l'estació de l'any, guants.			

Pel que fa al soroll, es considera que el nivell continu diari equivalent (LAeqd) és manifestament inferior a 80 dB (A) i en cap moment se superen els 135 dB de nivell de pic.

Es considera que, degut al seu caràcter esporàdic, les tasques a realitzar no han de comportar situacions d'interès higiènic ni ergonòmic.

PLG

ENCOFRATS DE MURS DE CONTENCIÓ DE FORMIGÓ ARMAT

NOTA: **Aquesta fitxa ha d'anar acompanyada de la fitxa de seguretat "001.10A AUX-ENCO CONDICIONS GENERALS DELS ENCOFRATS". Tant els mitjans auxiliars com els operaris han de complir amb els requisits que s'hi especifiquen.**

4. ALTRES MESURES PREVENTIVES I DE PROTECCIÓ. RECOMANACIONS.

- Es senyalitzarà i protegirà la part superior del talús de l'excavació per evitar la caiguda de persones a diferent nivell.
- Existeixen plataformes de treball pel formigonat que van unides a les planxes d'encofrat, que es podran utilitzar sempre que la planxa estigui preparada per a rebre la plataforma. Aquestes es muntaran sota la supervisió d'un tècnic competent.
- Quan es treballi des de sobre d'una torreta de formigonat, una bastida tubular (amb rodes o fixa) o una mènsula de treball, caldrà que aquesta disposi de baranes de seguretat a tot el perímetre de la plataforma (excepte l'arribada de l'escala de la torreta que es protegirà amb algun sistema practicable).
- Durant el muntatge i desmuntatge de la mènsula de treball, s'haurà de realitzar sempre utilitzant els mitjans de protecció individual.
- Quan s'utilitzi la mènsula de treball, caldrà assegurar el correcte ancoratge amb l'encofrat, amb les fixacions necessàries.
- Abans del formigonat verificar que els passatubs i els forats estan en la posició correcta, així com les plaques d'ancoratge que pugui contenir el mur de formigó. Tot estarà subjectat evitant qualsevol moviment durant el formigonat. No oblidar els forats de bastida en els murs de contenció.
- Abans d'iniciar l'abocat del formigó, cal verificar el bon estat de seguretat de les entibacions de contenció de terres dels talussos de buidat que interessen a la zona de mur que es formigonarà, per realitzar els reforços o sanejaments que siguin necessaris.
- També es revisarà el bon estat de seguretat dels encofrats, en prevenció de rebentades i vessaments.
- L'accés al trasdós del mur (espai entre l'encofrat extern i el talús de buidat) es realitzarà mitjançant escales de mà. Es prohibeix l'accés escalant.
- El desencofrat del trasdós del mur es realitzarà el més ràpidament possible, per no alterar l'entibació, si n'hi hagués, o l'estabilitat del talús natural.
- Els ganxos d'hissat utilitzats per a les tasques de col·locació i retirada de les peces d'encofrat del mur amb l'ajut d'aparells elevadors seran els adequats al tipus de panell d'encofrat emprat.
- Aquests ganxos comptaran amb el marcatge CE i s'utilitzaran seguint de forma estricta les instruccions indicades pel fabricant.
- A l'hora d'utilitzar els ganxos d'hissat, es tindran en compte diversos aspectes:
  - Punts del panell d'encofrat més adequats per a la ubicació dels ganxos (millor a les zones del panell més reforçades).
  - No sobrepassar el pes ni l'angle màxims entre ramals permesos.
  - Comprovar la correcta subjecció del ganxo (seguint la verticalitat i sense estrebades, per tal d'evitar sotmetre'l a esforços pels quals no ha estat dissenyat).
  - Evitar l'arrossegament o moviments bruscos dels panells en les tasques d'hissat, per tal d'evitar l'obertura accidental del ganxo degut a la falta de tensió del cable.

CUBILOT

1. DEFINICIÓ.

És l'element auxiliar destinat al transport de formigó mitjançant grua torre o camió grua, des del camió formigonera fins al lloc de descàrrega.

2. RELACIÓ I IDENTIFICACIÓ DE RISCOS.

A la taula següent es relacionen els riscos a considerar i s'hi especifiquen (X) els que es deriven de les actuacions o treballs a realitzar.

Codi	Risc	Identificat	Codi	Risc	Identificat
010a	Caiguda de persona a diferent nivell (altura > 2 m)	X	180.	Contacte amb substància càustica o corrosiva	X
010b	Caiguda de persona a diferent nivell (< 2 m)	X	200.	Explosió física o química (deflagració, fulguració)	--
020.	Caiguda de persona al mateix nivell	X	210.	Incendi	--
030.	Caiguda d'objecte per desplomar-se	X	213.	Dificultat d'evacuació en cas d'emergència	--
040.	Caiguda d'objecte per manipulació	--	220.	Accident causat per ésser viu	--
050.	Caiguda d'objecte o element després	X	230.	Atropellament, xoc, cop amb o contra vehicle	--
060.	Trepitjada sobre objecte o element	X	231.	Il·luminació d'emergència inexistent o insuficient	--
070.	Cop contra objecte o element immòbil	X	240.	Il·luminació insuficient o inadequada	X
080.	Ser colpejat per objecte o element mòbil	--	250.	Cremada per fricció	--
090.	Tall per eina, equip de treball o màquina	X	260.	Asfíxia/Ofegament	--
100.	Projecció de fragments o partícules	X	270.	Intox. per inhalació/ingestió de substàncies nocives	--
110.	Atrapament per o entre objectes o elements	--	310.	Exposició a pols i contaminants químics (inhalació)	--
120.	Atrapament per bolcada de màquina o vehicle	--	320.	Exposició a contaminats biològics (infecció)	--
130.	Sobreesforç/Posicionament forçat/Treball repetitiu	X	330.	Exposició a soroll	--
150.	Contacte tèrmic (cremada)	--	335.	Exposició a vibracions	--
161.	Contacte elèctric directe	X	370.	Exposició a radiacions no ionitzants (sol, etc.)	X
162.	Contacte elèctric indirecte	--	999.	Altres.	X

3. AVALUACIÓ DE RISCOS.

El mètode de valoració adoptat consisteix en assignar als riscos identificats la PROBABILITAT de que es puguin arribar a produir (ocurrència) i la SEVERITAT de les possibles conseqüències que se'n puguin derivar (gravetat). La conjunció d'aquestes dues variables dóna com a resultat valoracions que van des de MOLT BAIX a MOLT ALT.

L'avaluació realitzada es mostra en format de taula en la que, de manera simplificada i no exhaustiva, es descriuen:

- Els riscos identificats.
- La PROBABILITAT i SEVERITAT assignades.
- La VALORACIÓ que en resulta.
- Mesures de prevenció/protecció a adoptar.

CUBILOT

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
010 a 010 b	***Caiguda de persones a diferent nivell (més de 2 m)*** ***Caiguda de persones a diferent nivell (menys de 2 m)*** *(durant el formigonat).*	*MOLT ALTA* *ALTA*	*MODERADA* *MODERADA*	***MODERAT*** ***MODERAT***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Baranes, xarxes, tanca. Ordre i neteja. Escales de mà simples en bon estat, lligades (per la part superior) amb soles antilliscants i que sobresurtin 1 m del punt d'arribada. Escales de tisora, amb limitació d'obertura i soles antilliscants. Passarel·les i plataformes de treball de 60 cm d'amplada mínima amb protecció perimetral (barana amb elements a 90 i 45 cm i entornpeu de 15 cm). No utilitzar taulons de fusta deteriorats i minimitzar-ne l'ús. Protecció de forats horitzontals amb elements resistents sòlidament fixats. Coordinació dels moviments i entre operaris. Delimitació i senyalització dels desnivells amb malla de PVC de color taronja. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat, arnés de seguretat amb els accessoris corresponents.			
020 060	***Caiguda de persones al mateix nivell*** ***Trepitjades sobre objectes o elements*** *(al caminar sobre armadures, il·luminació inadequada, etc.).*	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Delimitació, passarel·les, tanques, delimitació. Ordre i neteja, zones de pas i treball lliures d'obstacles, materials, sense conductors elèctrics o d'altre tipus al terra o amb protecció tipus còncava. Passarel·les i plataformes de treball de 60 cm d'amplada mínima. Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas, 200 lux en zones de treball amb exigències visuals moderades. Atenció a les irregularitats del terreny. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat.			
030 050	***Caiguda d'objectes o elements per desplomar-se*** *(excés de càrrega, fixació deficient del cubilot al mitjà mecànic).* ***Caiguda d'objectes o elements despresos.***	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Tanca. Xarxa de seguretat. Ordre i neteja. Fixar i muntar correctament el cubilot al mitjà mecànic. No carregar el cubilot per sobre de la càrrega indicada pel fabricant en el manual d'instruccions. Elements de subjecció (eslingues, cables, ...) adequats i en bon estat. Subjectar el cubilot des de punts equidistants, de manera que la càrrega es transporti horitzontalment. Evitar la permanència i pas de persones sota l'espai de treball del cubilot, acotant l'àrea de treball. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant. Casc de seguretat.			
070	***Cops contra objectes o elements immòbils.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Tanques, delimitació, topalls, passarel·les. Senyalització de zones de difícil accés i espais petits. Guiar el cubilot mitjançant cordes, no amb les mans. Evitar agafar el cubilot en cas de balanceig. Coneixement de l'espai de treball i coordinació de moviments. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat, guants contra agressions mecàniques.			
090	***Talls i cops per objectes o eines.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja. Coordinació dels moviments i entre operaris. Utilització segons les instruccions del fabricant. Mantenir operatius els resguards de protecció del cubilot. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat. Guants contra agressions mecàniques.			
100	***Projecció de fragments o partícules*** *(durant el formigonat).*	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja. Coordinació dels moviments i entre operaris. Evitar la presència d'altres operaris en operacions amb projecció de partícules. Protecció per a la retenció de fragments o partícules. **Proteccions individuals (EPI)**: Protecció ocular, protecció de la cara, calçat de seguretat amb sola antilliscant.			

Prevenció Laboral Gremi SLU FITXA DE SEGURETAT 003.06 AUX-CUBI

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
130	***Sobreesforç, posicionament forçat, treball repetitiu.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: En les operacions de manipulació manual de càrregues en general, les maniobres d'aixecar i deixar a terra es faran amb la força de les cames fent flexió i extensió, mantenint-les separades i amb l'esquena el més recta possible (no necessàriament vertical). Es recomana que quan el pes superi els 25 kg, la manipulació es faci amb la intervenció de dues persones de forma coordinada, i amb ajuda mecànica si se superen els 50 kg. Es recomana no manipular càrregues per sobre del nivell de les espatlles ni per sota de mitja cama, ni realitzar girs i inclinacions del tronc. La càrrega ha d'estar el més propera possible al centre de gravetat de la persona que la manipula; tenir en compte el centre de gravetat de la càrrega. Alternança de tasques i pauses adequades. Mànecs i agafadors nets de fangs o altres substàncies relliscoses. **Proteccions individuals (EPI)**: Guants contra agressions mecàniques, calçat de seguretat.			
161	***Contactes elèctrics directes amb parts actives accessibles.***	*MOLT ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Mantenir la distància de seguretat de les línies elèctriques en funció de la tensió que hi circulin (RD 614/2001), < 66.000 V 3 metres com a mínim i ≥66.000 V 5 metres com a mínim. **Proteccions individuals (EPI)**: No procedeix.			
180	***Contactes amb substàncies càustiques o corrosives*** *(ciment, etc.)***.**	*ALTA*	*MODERADA*	***MODERAT***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Minimitzar el contacte directe amb ciment o altres productes químics. No netejar restes de ciment o altres productes químics sense guants de protecció contra agressions químiques. Mantenir en bon estat les etiquetes dels envasos no originals i seguir les consignes de seguretat que s'hi exposen o, si és el cas, el contingut de les fitxes d'aplicació del producte i de les fitxes de seguretat corresponents. No fer transvasaments i desestimar la utilització d'envasos no originals i, quan sigui el cas, dedicar especial atenció a l'ús de les proteccions individuals especificades. No barrejar productes diferents. Netejar amb material absorbent els vessaments. **Proteccions individuals (EPI)**: Protecció ocular, guants de protecció contra agressions químiques i roba impermeable.			
240	***Il·luminació insuficient o inadequada.***	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Il·luminació mínima de 100 lux (en zones de pas, circulació, etc.), 200 lux en zones de treball amb exigències visuals moderades (tallar amb radial, ús d'eines, etc.). En cas d'utilitzar il·luminació artificial, s'utilitzaran làmpades portàtils col·locades a 2 m d'alçada proveïdes de doble aïllament, protegides contra impactes d'aigua i alimentades amb una tensió de seguretat de 24 V, i amb reixa de protecció per a la bombeta. **Proteccions individuals (EPI)**: No Procedeix.			
370	***Exposició a radiacions no ionitzants*** *(solar, etc.)***.**	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Roba de treball adequada a les condicions climatològiques. **Proteccions individuals (EPI)**: Roba de treball.			
999	***Altres*** *(condicions ambientals, alimentació, etc.).*	*MODERADA*	*MOLT BAIXA*	***MOLT BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Bons hàbits d'alimentació, exercici físic moderat. Bona ventilació general dels espais de treball. A l'estiu realitzar pauses curtes però freqüents i beure aigua. A l'hivern, abrigar-se les mans i utilitzar roba d'abric. Evitar l'alcohol i les drogues. No utilitzar Ipod's, mp3's o dispositius similars. **Proteccions individuals (EPI)**: Roba de treball adequada a l'estació de l'any, guants.			

Pel que fa al soroll, es considera que el nivell continu diari equivalent (LAeqd) és manifestament inferior a 80 dB (A) i en cap moment se superen els 135 dB de nivell de pic.

Es considera que, degut al seu caràcter esporàdic, les tasques a realitzar no han de comportar situacions d'interès higiènic ni ergonòmic.

PLG

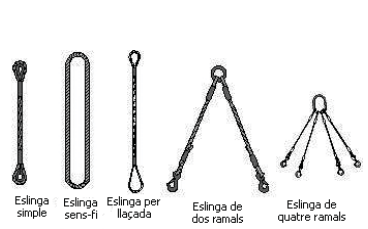
CUBILOT

4. ALTRES MESURES PREVENTIVES I DE PROTECCIÓ. RECOMANACIONS.

- El personal, a més de disposar del corresponent informe mèdic d'aptitud, serà informat dels mètodes de treball a seguir, dels riscos que es deriven del treball a realitzar i de les mesures de prevenció i protecció a adoptar, amb el lliurament de les fitxes de seguretat contingudes al document de seguretat corresponent (Pla de Seguretat i Salut en el Treball, Avaluació de Riscos de l'Empresa, etc.).
- L'operari estarà en bones condicions físiques i psíquiques i no es trobarà sota la influència de cap substància (medicament, droga, alcohol) que pugui perjudicar l'agudesa visual o la seva destresa.
- Els treballadors coneixeran i seguiran les instruccions d'utilització i manteniment del fabricant del cubilot.
- La presència dels recursos preventius serà necessària mentre s'executin treballs considerats amb riscos especials, segons l'Annex II del RD 1627/97, per part del contractista.
- Tots els EPI estaran degudament certificats i amb el corresponent marcatge CE.
- Els operaris disposaran de la roba que permeti afrontar les inclemències del temps (fred i pluja).
- Cal coordinació de moviments i coordinació entre els operaris.
- Només s'utilitzaran cubilots certificats i amb el marcatge CE si estan fabricats posteriorment a 1995, o adaptats al RD 1215/1997 d'equips de treball si estan fabricats abans d'aquesta data.
- Veure altres fitxes corresponents de les tasques a realitzar, llocs, mitjans auxiliars i altres màquines o eines emprats.
- Abans de començar els treballs es comprovarà el correcte funcionament del sistema de descàrrega del cubilot, comprovant que no s'encalli. Es comprovarà també la fixació al ganxo de la grua amb pestell de seguretat.
- El cubilot haurà de tenir un sistema de senyalització clara que permeti conèixer el nivell de càrrega màxim del mateix.
- No es permet carregar excessivament el cubilot per evitar caigudes de material per efecte de les oscil·lacions durant els desplaçaments.
- S'adaptarà la càrrega del cubilot al pes màxim que pugui elevar la grua.
- La grua o camió grua, hauran de ser conduïts per personal especialista que haurà de tenir una bona visió del lloc de càrrega i descàrrega. En el cas que el punt de càrrega del cubilot i descàrrega del mateix no es puguin controlar des del mateix punt, hi haurà un operari (coneixedor dels sistemes de senyalització normalitzats) que guiarà el conductor de la grua.
- Es procurarà que el cubilot no colpegi els encofrats o elements de protecció.
- No es permetrà que el cubilot passi sobre zones de pas si aquestes no estan degudament protegides. En cas que no estiguin protegides, no es permetrà el pas de treballadors sota la zona de pas del cubilot, tancant i senyalitzant la zona.
- El procés de descàrrega del formigó es realitzarà controlant l'obertura mitjançant la palanca existent.
- El cubilot disposarà de cordes guia per a la seva correcta disposició en el punt d'abocada, i no es rebrà mai directament amb les mans per evitar caigudes per les empentes del mateix.
- Per al formigonat de fonaments, forjats, entibacions i en general qualsevol element horitzontal o inclinat que vagi armat, es disposaran plataformes pel pas dels treballadors sobre les armadures.
- En situacions de vent fort o molt fort, cal paralitzar els treballs.
- Cal revisar periòdicament la zona de lligat i la boca de sortida de formigó, per garantir l'estanqueïtat durant el transport.
- La càrrega s'ha de transportar amb el cubilot elevat i no pot baixar fins arribar al punt d'abocat per realitzar la descàrrega.

1. DEFINICIÓ.

Elements auxiliars amb una baga a cada extrem, destinats a servir d'element d'unió i fixació de les càrregues a la grua, camió grua i personal a la línia de vida.

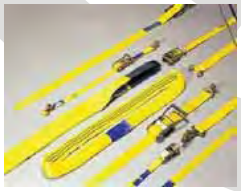


TIPUS D'ESLINGUES

ACABAMENTS D'ESLINGUES

ESLINGUES DE CORDA

ESLINGUES DE CADENA



ESLINGUES TÈXTILS

ESLINGUES DE CABLE D'ACER

2. RELACIÓ I IDENTIFICACIÓ DE RISCOS.

A la taula següent es relacionen els riscos a considerar i s'hi especifiquen (X) els que es deriven de les actuacions o treballs a realitzar.

Codi	Risc	Identificat	Codi	Risc	Identificat
010a	Caiguda de persona a diferent nivell (altura > 2 m)	X	180.	Contacte amb substància càustica o corrosiva	--
010b	Caiguda de persona a diferent nivell (< 2 m)	X	200.	Explosió física o química (deflagració, fulguració)	--
020.	Caiguda de persona al mateix nivell	X	210.	Incendi	--
030.	Caiguda d'objecte per desplomar-se	X	213.	Dificultat d'evacuació en cas d'emergència	--
040.	Caiguda d'objecte per manipulació	--	220.	Accident causat per ésser viu	--
050.	Caiguda d'objecte o element després	X	230.	Atropellament, xoc, cop amb o contra vehicle	--
060.	Trepitjada sobre objecte o element	X	231.	Il·luminació d'emergència inexistent o insuficient	--
070.	Cop contra objecte o element immòbil	--	240.	Il·luminació insuficient o inadequada	X
080.	Ser colpejat per objecte o element mòbil	--	250.	Cremada per fricció	X
090.	Tall per eina, equip de treball o màquina	X	260.	Asfíxia/Ofegament	--
100.	Projecció de fragments o partícules	--	270.	Intox. per inhalació/ingestió de substàncies nocives	--
110.	Atrapament per o entre objectes o elements	--	310.	Exposició a pols i contaminants químics (inhalació)	--
120.	Atrapament per bolcada de màquina o vehicle	--	320.	Exposició a contaminats biològics (infecció)	--
130.	Sobreesforç/Posicionament forçat/Treball repetitiu	--	330.	Exposició a soroll	--
150.	Contacte tèrmic (cremada)	--	335.	Exposició a vibracions	--
161.	Contacte elèctric directe	X	370.	Exposició a radiacions no ionitzants (sol, etc.)	X
162.	Contacte elèctric indirecte	--	999.	Altres.	X

3. AVALUACIÓ DE RISCOS.

El mètode de valoració adoptat consisteix en assignar als riscos identificats la PROBABILITAT de que es puguin arribar a produir (ocurrència) i la SEVERITAT de les possibles conseqüències que se'n puguin derivar (gravetat). La conjunció d'aquestes dues variables dóna com a resultat valoracions que van des de MOLT BAIX a MOLT ALT.

PLG

ESLINGUES, CABLES, CADENES I CORDES

L'avaluació realitzada es mostra en format de taula en la que, de manera simplificada i no exhaustiva, es descriuen:

- Els riscos identificats.
- La PROBABILITAT i SEVERITAT assignades.
- La VALORACIÓ que en resulta.
- Mesures de prevenció/protecció a adoptar.

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
010 a 010 b	***Caiguda de persones a diferent nivell (més de 2 m).*** ***Caiguda de persones a diferent nivell (menys de 2 m).***	*MOLT ALTA* *ALTA*	*MODERADA* *MODERADA*	***MODERAT*** ***MODERAT***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Passarel·les i plataformes de treball de 60cm d'amplada mínima amb protecció perimetral (barana amb elements a 90 i 45 cm i entornpeu de 15 cm). Escales de mà simples en bon estat, lligades (per la part superior) amb soles antilliscants i que sobresurtin 1 m del punt d'arribada. No utilitzar taulons de fusta deteriorats i minimitzar-ne l'ús. Coordinació de moviments i entre operaris. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat, arnés de seguretat amb els accessoris corresponents.			
020 060	***Caiguda de persones al mateix nivell.*** ***Trepitjades sobre objectes o elements.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja, zones de pas i treball lliures d'obstacles, materials, sense conductors elèctrics o d'altre tipus al terra o amb protecció tipus còncava. Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas, 200 lux en zones de treball amb exigències visuals moderades. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat.			
030 050	***Caiguda d'objectes o elements per desplomar-se*** *(excés de càrrega, mala fixació, caiguda de materials hissats, etc.).*	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja. Fixar i muntar correctament els elements a transportar. No sobrecarregar les eslingues, cordes, cables, etc. Elements de subjecció (eslingues, cables, etc.) adequats i en bon estat. Subjectar les càrregues des de punts equidistants, de manera que la càrrega es transporti horitzontalment. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant. Casc de seguretat.			
090	***Talls i cops per objectes o eines.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja, caixa d'eines ordenada. Eslingues, cables, cadenes i cordes en bon estat, adequats a la feina a realitzar i amb coneixement del seu funcionament. Utilització segons les instruccions del fabricant. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat. Guants contra agressions mecàniques.			
161	***Contactes elèctrics directes amb parts actives accessibles.***	*MOLT ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Mantenir la distància de seguretat de les línies elèctriques en funció de la tensió que hi circulin (RD 614/2001), < 66.000 V 3 metres com a mínim i ≥66.000 V 5 metres com a mínim. **Proteccions individuals (EPI)**: No procedeix (Es pot donar en personal especialitzat i per a intervencions específiques).			
240	***Il·luminació insuficient o inadequada.***	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Il·luminació mínima de 100 lux (en zones de pas, circulació, etc.), 200 lux en zones de treball amb exigències visuals moderades (tallar amb radial, ús d'eines, etc.). En cas d'utilitzar il·luminació artificial, s'utilitzaran làmpades portàtils col·locades a 2 m d'alçada proveïdes de doble aïllament, protegides contra impactes d'aigua i alimentades amb una tensió de seguretat de 24 V, i amb reixa de protecció per a la bombeta. **Proteccions individuals (EPI)**: No procedeix.			

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
250	***Cremades per fricció.***	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: A l'hora de manipular eslingues, cables, cadenes, cordes, etc. utilitzar guants de protecció contra agressions mecàniques. **Proteccions individuals (EPI)**: Guants de protecció contra agressions mecàniques.			
370	***Exposició a radiacions no ionitzants*** *(solar, etc.).*	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Roba de treball adequada a les condicions climatològiques. **Proteccions individuals (EPI)**: Roba de treball.			
999	***Altres*** *(condicions ambientals, alimentació, etc.).*	*MODERADA*	*MOLT BAIXA*	***MOLT BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Bons hàbits d'alimentació, exercici físic moderat. Bona ventilació general dels espais de treball. A l'estiu realitzar pauses curtes però freqüents i beure aigua. A l'hivern, abrigar-se les mans i utilitzar roba d'abric. Evitar l'alcohol i les drogues. No utilitzar Ipod's, mp3's o dispositius similars. **Proteccions individuals (EPI)**: Roba de treball adequada a l'estació de l'any, guants.			

Pel que fa al soroll, es considera que el nivell continu diari equivalent (LAeqd) és manifestament inferior a 80 dB (A) i en cap moment se superen els 135 dB de nivell de pic.

4. <u>ALTRES MESURES PREVENTIVES I DE PROTECCIÓ. RECOMANACIONS.</u>

- El personal, a més de disposar del corresponent informe mèdic d'aptitud, serà informat dels mètodes de treball a seguir, dels riscos que es deriven del treball a realitzar i de les mesures de prevenció i protecció a adoptar, amb el lliurament de les fitxes de seguretat contingudes al document de seguretat corresponent (Pla de Seguretat i Salut en el Treball, Avaluació de Riscos de l'Empresa, etc.).
- L'operari estarà en bones condicions físiques i psíquiques i no es trobarà sota la influència de cap substància (medicament, droga, alcohol) que pugui perjudicar l'agudesa visual o la seva destresa.
- Els treballadors coneixeran i seguiran les instruccions d'utilització i manteniment del fabricant de les eslingues, cables, cadenes i/o cordes.
- La presència dels recursos preventius serà necessària mentre s'executin treballs considerats amb riscos especials, segons l'Annex II del RD 1627/97, per part del contractista.
- Tots els EPI estaran degudament certificats i amb el corresponent marcatge CE.
- Els operaris disposaran de la roba que permeti afrontar les inclemències del temps (fred i pluja).
- Cal coordinació de moviments i coordinació entre els operaris.
- Només s'utilitzaran eslingues, cables, cadenes i/o cordes certificades i amb el marcatge CE si estan fabricades posteriorment a 1995, o adaptades al RD 1215/1997 d'equips de treball si estan fabricades abans d'aquesta data.
- Veure altres fitxes corresponents de les tasques a realitzar, llocs, mitjans auxiliars i altres màquines o eines emprats.
- S'ha d'escollir l'eslinga adequada a la càrrega i als esforços que ha de suportar.
- En cap cas s'ha de superar la càrrega de treball de l'eslinga, proporcionada pel fabricant.
- Els punts o elements de fixació de les eslingues no podran presentar arestes vives que puguin desgastar la mateixa. En aquests casos s'utilitzaran grillons, anelles o guardacables que protegeixin les eslingues des desgast excessiu.
- Sempre que s'utilitzin eslingues de poliester, aquestes hauran de portar una etiqueta que indiqui la càrrega màxima que poden suportar, segons si s'utilitza de forma simple, doble, etc.
- La grua o camió grua hauran de ser conduïts per personal especialista, el qual haurà de tenir una bona visió del lloc de càrrega i descàrrega. En el cas que els punts de càrrega i descàrrega no es puguin controlar des del mateix lloc, hi haurà d'haver un operari (coneixedor dels sistemes de senyalització normalitzats) que guiï el conductor de la grua.
- Les eslingues de cable d'acer hauran de tenir la secció adequada segons el pes de la càrrega a transportar, i no es podran utilitzar si presenten cables desfilats o segats.
- Les eslingues de poliester hauran de tenir les bagues reforçades amb cuir per evitar el desgast i segament de les mateixes degut al contacte directa amb el ganxo de la grua o la càrrega.
- Les eslingues amb cables d'acer hauran de portar obligatòriament guardacables a la baga. En cas contrari no es podran utilitzar. En aquest cas, s'haurà de comprovar que les grapes de la baga estiguin correctament disposades i estretes abans de la seva utilització.
- Quan els materials a elevar no disposin de punts de fixació preestablerts, aquests s'hauran de col·locar de manera que la càrrega no es pugui desplaçar durant l'elevació ni per cops fortuïts.

PLG

ESLINGUES, CABLES, CADENES I CORDES

- En el cas d'elevació de càrregues allargades, sempre s'agafaran per un mínim de dos punts, localitzats el més a prop possible de cada extrem de la mateixa i així millorar l'estabilitat de la càrrega. En aquests casos s'utilitzaran com a norma general dues eslingues diferents, agafades una a cada extrem de la càrrega i al ganxo de l'aparell d'elevació. Sempre que sigui possible, no s'utilitzarà una sola eslinga amb els dos extrems agafats a la càrrega i el centre de la mateixa passant pel ganxo de la grua o camió grua. En cas d'haver d'utilitzar una sola eslinga, s'adoptarà un sistema que no permeti el desplaçament de l'eslinga pel ganxo de la grua, de manera que la càrrega no es pugui inclinar horitzontalment.
- En l'elevació de peces de gran longitud, és convenient l'ús de pòrtics.
- Quan s'utilitzin una sola eslinga per elevar càrregues caldrà tenir en compte l'angle que formen els dos extrems de la mateixa en el moment de sortir del ganxo de la grua (quan aquest es situa a la meitat de la longitud de la eslinga i la mateixa penja per igual als dos costats del ganxo). Segons l'angle que formin, varia la resistència de l'eslinga, i en general no es recomana no utilitzar eslingues que formin un angle superior a 90º.
- Quan es manipulin tubs o elements llisos que no disposin de punts d'ancoratge, s'hauran d'assegurar les eslingues de manera que la càrrega no pugui lliscar per les mateixes i caure.
- Si la càrrega supera el pes que pot suportar l'eslinga, es podran utilitzar diverses eslingues unides al mateix punt o en punts diferents de la càrrega. S'adaptarà la càrrega de l'eslinga al pes màxim que pugui elevar la grua.
- En situacions de vent fort o molt fort, cal paralitzar els treballs.
- Abans de l'elevació completa de la càrrega, es tensarà suaument l'eslinga i s'elevarà uns 10 cm, per verificar l'ancoratge i equilibri. Mentre es tensin les eslingues, no es tocaran les càrregues ni les pròpies eslingues.
- Està prohibit desplaçar una eslinga situant-se sota la càrrega.
- No s'ha de permetre que el cable de l'eslinga giri respecte el seu eix.
- L'eslinga no s'ha d'exposar a temperatures superiors a 60 ºC.
- En cas d'empalmar diverses eslingues, s'haurà de tenir en compte que la càrrega a elevar ve limitada per l'eslinga menys resistent.
- L'emmagatzematge de les eslingues s'ha de fer en llocs secs, ben ventilats i lliures d'atmosferes corrosives o amb pols. Es recomana penjar-los en suports de fusta amb perfils arrodonits o dipositar-los sobre estaques o paletes, mai en contacte directe amb el terra.
- Per tal d'evitar trencaments imprevistos, és necessari inspeccionar periòdicament l'estat de tots els elements que constitueixen l'eslinga.
- Les eslingues s'han de greixar amb freqüència. Aquesta dependrà de les condicions de treball. Cal seguir les instruccions del fabricant.
- Malgrat que l'eslinga treballi en condicions òptimes, arriba un moment que els components es debiliten, essent necessari retirar-la del servei i substituir-la per una altra. S'ha d'assegurar la seva substitució després d'un incident o sinistre.

CARRETÓ MANUAL

1. DEFINICIÓ.

Equip de treball que consisteix en un recipient de forma prismàtica al qual s'ha col·locat una roda a la part anterior i nanses a la posterior. S'utilitza per transportar materials.

2. RELACIÓ I IDENTIFICACIÓ DE RISCOS.

A la taula següent es relacionen els riscos a considerar i s'hi especifiquen (X) els que es deriven de les actuacions o treballs a realitzar.

Codi	Risc	Identificat	Codi	Risc	Identificat
010a	Caiguda de persona a diferent nivell (altura > 2 m)	X	180.	Contacte amb substància càustica o corrosiva	--
010b	Caiguda de persona a diferent nivell (< 2 m)	X	200.	Explosió física o química (deflagració, fulguració)	--
020.	Caiguda de persona al mateix nivell	X	210.	Incendi	--
030.	Caiguda d'objecte per desplomar-se	--	213.	Dificultat d'evacuació en cas d'emergència	--
040.	Caiguda d'objecte per manipulació	X	220.	Accident causat per ésser viu	--
050.	Caiguda d'objecte o element després	X	230.	Atropellament, xoc, cop amb o contra vehicle	--
060.	Trepitjada sobre objecte o element	X	231.	Il·luminació d'emergència inexistent o insuficient	--
070.	Cop contra objecte o element immòbil	X	240.	Il·luminació insuficient o inadequada	X
080.	Ser colpejat per objecte o element mòbil	--	250.	Cremada per fricció	--
090.	Tall per eina, equip de treball o màquina	--	260.	Asfíxia/Ofegament	--
100.	Projecció de fragments o partícules	--	270.	Intox. per inhalació/ingestió de substàncies nocives	--
110.	Atrapament per o entre objectes o elements	--	310.	Exposició a pols i contaminants químics (inhalació)	--
120.	Atrapament per bolcada de màquina o vehicle	--	320.	Exposició a contaminats biològics (infecció)	--
130.	Sobreesforç/Posicionament forçat/Treball repetitiu	X	330.	Exposició a soroll	--
150.	Contacte tèrmic (cremada)	--	335.	Exposició a vibracions	--
161.	Contacte elèctric directe	--	370.	Exposició a radiacions no ionitzants (sol, etc.)	X
162.	Contacte elèctric indirecte	--	999.	Altres.	X

3. AVALUACIÓ DE RISCOS.

El mètode de valoració adoptat consisteix en assignar als riscos identificats la PROBABILITAT de que es puguin arribar a produir (ocurrència) i la SEVERITAT de les possibles conseqüències que se'n puguin derivar (gravetat). La conjunció d'aquestes dues variables dóna com a resultat valoracions que van des de MOLT BAIX a MOLT ALT.

L'avaluació realitzada es mostra en format de taula en la que, de manera simplificada i no exhaustiva, es descriuen:

- Els riscos identificats.
- La PROBABILITAT i SEVERITAT assignades.
- La VALORACIÓ que en resulta.
- Mesures de prevenció/protecció a adoptar.

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
010 a	***Caiguda de persones a diferent nivell (més de 2 m).***	*MOLT ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
010 b	***Caiguda de persones a diferent nivell (menys de 2 m).***	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Baranes, xarxes, tanques. Ordre i neteja. Passarel·les i plataformes de treball de 60cm d'amplada mínima amb protecció perimetral (barana amb elements a 90 i 45 cm i entornpeu de 15 cm). No utilitzar taulons de fusta deteriorats i minimitzar-ne l'ús. Protecció de forats horitzontals amb elements resistents sòlidament fixats. Coordinació dels moviments i entre operaris. Delimitació i senyalització dels desnivells amb malla de PVC de color taronja. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat, arnés de seguretat.			

CARRETÓ MANUAL

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
020 **060**	***Caiguda de persones al mateix nivell.*** ***Trepitjades sobre objectes o elements.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja, zones de pas i treball lliures d'obstacles, materials, sense conductors elèctrics o d'altre tipus al terra o amb protecció tipus còncava. Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas, 200 lux en zones de treball amb exigències visuals moderades. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat.			
040	***Caiguda d'objectes o elements per manipulació.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Útils o dispositius auxiliars per a la manipulació. Baranes amb entornpeu de seguretat. Mantenir els agafadors i mànec nets. Agafar i subjectar el carretó manual pels mànecs. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, guants contra agressions mecàniques.			
050	***Caiguda d'objectes o elements despresos.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Xarxa de seguretat. Habilitar marquesines de protecció a l'entrada/sortida dels edificis en construcció i/o zones de pas segures sota les bastides. No sobrecarregar el carretó. Distribució homogènia de la càrrega. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat.			
070	***Cops contra objectes o elements immòbils.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja i zones de pas i treball lliures d'obstacles i materials. Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas. Coneixement de l'espai de treball i coordinació de moviments. Senyalització de zones de difícil accés i espais petits. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat, guants contra agressions mecàniques.			
130	***Sobreesforç, posicionament forçat, treball repetitiu.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: En les operacions de manipulació manual del carretó manual, les operacions d'aixecar i deixar a terra el carretó manual es faran amb la força de les cames fent flexió i extensió, mantenint-les separades i amb l'esquena el més recta possible (no necessàriament vertical). Es recomana que quan el pes superi els 25 kg, la manipulació es faci amb la intervenció de dues persones de forma coordinada, i amb ajuda mecànica si se superen els 50 kg. Es recomana no realitzar girs i inclinacions del tronc. Alternança de tasques. Mànecs i agafadors nets i amb grip de fusta o plàstic (es recomana que siguin ergonòmics). **Proteccions individuals (EPI)**: Guants contra agressions mecàniques, calçat de seguretat.			
240	***Il·luminació insuficient o inadequada.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Il·luminació mínima de 100 lux (en zones de pas, circulació, etc.), 200 lux en zones de treball amb exigències visuals moderades (ús de mitjans auxiliars, etc.). En cas d'utilitzar il·luminació artificial, s'utilitzaran làmpades portàtils col·locades a 2 m d'alçada proveïdes de doble aïllament, protegides contra impactes d'aigua i alimentades amb una tensió de seguretat de 24 V, i amb reixa de protecció per a la bombeta. **Proteccions individuals (EPI)**: No Procedeix.			
370	***Exposició a radiacions no ionitzants*** *(solar, etc.)**.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Roba de treball d'alta visibilitat. **Proteccions individuals (EPI)**: Roba de treball.			

CARRETÓ MANUAL

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
999	***Altres*** *(condicions ambientals, alimentació, etc.)***.**	*MODERADA*	*MOLT BAIXA*	***MOLT BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Bons hàbits d'alimentació, exercici físic moderat. Bona ventilació general dels espais de treball. A l'estiu realitzar pauses curtes però freqüents i beure aigua. A l'hivern, abrigar-se les mans i utilitzar roba d'abric. Evitar l'alcohol i les drogues. No utilitzar Ipod's, mp3's o dispositius similars. **Proteccions individuals (EPI)**: Roba de treball adequada a l'estació de l'any, guants.			

Pel que fa al soroll, es considera que el nivell continu diari equivalent (LAeqd) és manifestament inferior a 80 dB (A) i en cap moment se superen els 135 dB de nivell de pic.

4. ALTRES MESURES PREVENTIVES I DE PROTECCIÓ. RECOMANACIONS.

- El personal, a més de disposar del corresponent informe mèdic d'aptitud, serà informat dels mètodes de treball a seguir, dels riscos que es deriven del treball a realitzar i de les mesures de prevenció i protecció a adoptar, amb el lliurament de les fitxes de seguretat contingudes al document de seguretat corresponent (Pla de Seguretat i Salut en el Treball, Avaluació de Riscos de l'Empresa, etc.).
- L'operari estarà en bones condicions físiques i psíquiques i no es trobarà sota la influència de cap substància (medicament, droga, alcohol) que pugui perjudicar l'agudesa visual o la seva destresa.
- Els treballadors coneixeran i seguiran les instruccions d'utilització i manteniment del fabricant del carretó.
- La presència dels recursos preventius serà necessària mentre s'executin treballs considerats amb riscos especials, segons l'Annex I del RD 1627/97, per part del contractista.
- Tots els EPI estaran degudament certificats i amb el corresponent marcatge CE.
- Els operaris disposaran de la roba que permeti afrontar les inclemències del temps (fred i pluja).
- Cal coordinació de moviments i coordinació entre els operaris.
- Només s'utilitzaran carretons manuals certificats i amb el marcatge CE si estan fabricats posteriorment a 1995, o adaptats al RD 1215/1997 d'equips de treball si estan fabricats abans d'aquesta data.
- Veure altres fitxes corresponents de les tasques a realitzar, llocs, mitjans auxiliars i altres màquines o eines emprats.
- Està totalment prohibit transportar persones.
- La càrrega s'ha de repartir de manera que el centre de la roda estigui el més a prop possible del centre de gravetat de la càrrega, per disminuir el braç de palanca i els esforços del treballador.
- Es recomana l'ús de rodes de goma per reduir l'efecte dels bots degut a les irregularitats del terreny.
- Per evitar escalfaments i talls a les mans i dits contra els brancals de les portes, pilars, murs o similars, es recomana col·locar unes defenses adequades sobre els mànecs del carretó.
- Al carregar el carretó es procurarà repartir les càrregues de manera simètrica per no sobrecarregar un costat i desequilibrar el carretó, afavorint les bolcades.
- S'ha de deixar un marge de seguretat en la càrrega de materials líquids al carretó per evitar abocaments.
- Cal vetllar perquè la roda pneumàtica tingui en tots els casos la pressió d'aire adequada.
- No es permet l'elevació del carretó carregat de material amb la grua si no està especialment pensat per a fer-ho (carretó xinès).

BARANES DE SEGURETAT

1. DEFINICIÓ.

Element auxiliar destinat a reduir o controlar el risc de caiguda de diferent nivell en zones de treball amb alçària igual o superior als 2,00 m. Es recomana també utilitzar aquest sistema de protecció en el cas d'alçària inferiors a 2 m sempre que la caiguda pugui esdevenir perillosa per altres condicions com per exemple la presència d'esperes o barres corrugades. També impedeixen la caiguda de materials solts mitjançant l'entornpeu que tenen incorporat.
Les baranes estaran formades per un travesser superior, protecció intermèdia i entornpeu situat preferentment a ran de terra. Els travessers i entornpeus poden ser de fusta o metàl·lics. Les baranes es poden fixar mitjançant serjants agafats del cantell del forjat, serjants encastats en forats d'espera, puntals estampits entre el paviment i el forjat superior, etc.

Requisits mínims que han de complir les baranes segons la Guía Tècnica de l'INSHT que desenvolupa el RD 1627/1997 i el Conveni General del Sector de la construcció:

- Tots els elements principals que configuren el conjunt de la barana (travesser superior, element o barra intermèdia i entornpeu) seran rígids, sòlids i resistents i estaran correctament fixats.
- Travesser superior a una altura mínima de 90 cm (es recomana quan sigui possible una altura mínima de 100 cm).
- Element o barra intermèdia que impedeixi el pas d'una persona (a un altura aproximadament entre 45 i 47 cm).
- Un entornpeu amb una alçada sobre la superfície de treball que impedeixi la caiguda d'objectes i materials (es recomana d'una alçada mínima de 15 cm).

No es podran utilitzar com a baranes de seguretat cordes, cintes, cadenes, elements de senyalització o abalisament.

En el cas que s'utilitzin baranes de seguretat (proteccions de vora) normalitzades (UNE EN 13374) hauran de complir:
(no és obligatori l'ús de baranes de seguretat normalitzades mentre compleixin els requisits mínims esmentats anteriorment)

Forjats de Classe A

L'angle màxim de la superfície de treball serà de 10º. La distància entre la part més alta de la protecció superior i la superfície de treball ha de ser, al menys, de 1 m, mesurat perpendicularment. La vora superior de l'entornpeu ha d'estar, com a mínim, 15 cm per sobre de la superfície de treball. La barana intermèdia s'ha de dimensionar de manera que no quedi cap obertura per la qual pugui passar una esfera de 470 mm de diàmetre.

Pel que fa als requisits de càrrega, cal verificar que compleix amb la norma UNE-EN 13374.

Forjats de Classe B *(Proteccions de vora dissenyades per a càrregues estàtiques i dinàmiques de petita magnitud).*

L'angle de la superfície de treball serà menor de 30º sense limitació d'altura de caiguda o un angle entre 30º i 60º amb altura màxima de caiguda de 2 m. La distància entre la part més alta de la protecció superior i la superfície de treball ha de ser, al menys, de 1 m, mesurat perpendicularment. La vora superior de l'entornpeu ha d'estar, com a mínim, 15 cm per sobre de la superfície de treball. La protecció s'ha de dimensionar de manera que no quedi cap obertura per la qual pugui passar una esfera de 250 mm de diàmetre.

Pel que fa als requisits de càrrega, cal verificar que compleix amb la norma UNE-EN 13374.

Forjats de Classe C *(Proteccions de vora dissenyades per a càrregues dinàmiques de gran magnitud).*

L'angle de la superfície de treball serà menor de 45º sense limitació d'altura de caiguda o un angle entre 45º i 60º amb altura màxima de caiguda de 5 m. La distància entre la part més alta de la protecció superior i la superfície de treball ha de ser, al menys, de 1 m, mesurat perpendicularment. La vora superior de l'entornpeu ha d'estar, com a mínim, 15 cm per sobre de la superfície de treball. La protecció s'ha de dimensionar de manera que no quedi cap obertura per la qual pugui passar una esfera de 100 mm de diàmetre.

Pel que fa als requisits de càrrega, cal verificar que compleix amb la norma UNE-EN 13374.

2. RELACIÓ I IDENTIFICACIÓ DE RISCOS EN L'ÚS I MUNTATGE DE LES BARANES DE SEGURETAT.

A la taula següent es relacionen els riscos a considerar i s'hi especifiquen (X) els que es deriven de les actuacions o treballs a realitzar.

Codi	Risc	Identificat	Codi	Risc	Identificat
010a	Caiguda de persona a diferent nivell (altura > 2 m)	X	180.	Contacte amb substància càustica o corrosiva	--
010b	Caiguda de persona a diferent nivell (< 2 m)	X	200.	Explosió física o química (deflagració, fulguració)	--
020.	Caiguda de persona al mateix nivell	X	210.	Incendi	--
030.	Caiguda d'objecte per desplomar-se	X	213.	Dificultat d'evacuació en cas d'emergència	--
040.	Caiguda d'objecte per manipulació	X	220.	Accident causat per ésser viu	--
050.	Caiguda d'objecte o element després	X	230.	Atropellament, xoc, cop amb o contra vehicle	--
060.	Trepitjada sobre objecte o element	X	231.	Il·luminació d'emergència inexistent o insuficient	--
070.	Cop contra objecte o element immòbil	X	240.	Il·luminació insuficient o inadequada	X
080.	Ser colpejat per objecte o element mòbil	X	250.	Cremada per fricció	X
090.	Tall per eina, equip de treball o màquina	X	260.	Asfíxia/Ofegament	--
100.	Projecció de fragments o partícules	--	270.	Intox. per inhalació/ingestió de substàncies nocives	--
110.	Atrapament per o entre objectes o elements	X	310.	Exposició a pols i contaminants químics (inhalació)	--
120.	Atrapament per bolcada de màquina o vehicle	--	320.	Exposició a contaminats biològics (infecció)	X
130.	Sobreesforç/Posicionament forçat/Treball repetitiu	X	330.	Exposició a soroll	--
150.	Contacte tèrmic (cremada)	--	335.	Exposició a vibracions	--
161.	Contacte elèctric directe	--	370.	Exposició a radiacions no ionitzants (sol, etc.)	X
162.	Contacte elèctric indirecte	--	999.	Altres.	X

3. AVALUACIÓ DE RISCOS.

El mètode de valoració adoptat consisteix en assignar als riscos identificats la PROBABILITAT de que es puguin arribar a produir (ocurrència) i la SEVERITAT de les possibles conseqüències que se'n puguin derivar (gravetat). La conjunció d'aquestes dues variables dóna com a resultat valoracions que van des de MOLT BAIX a MOLT ALT.

L'avaluació realitzada es mostra en format de taula en la que, de manera simplificada i no exhaustiva, es descriuen:

- Els riscos identificats.
- La PROBABILITAT i SEVERITAT assignades.
- La VALORACIÓ que en resulta.
- Mesures de prevenció/protecció a adoptar.

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
010 a **010 b**	***Caiguda de persones a diferent nivell (més de 2 m)*** ***Caiguda de persones a diferent nivell (menys de 2 m)***	*MOLT ALTA* *ALTA*	*MODERADA* *MODERADA*	***MODERAT*** ***MODERAT***

Odre i neteja. Nivell d'iluminació adequat a la tasca i activitat. Aturar el treball si no es disposa d'il·luminació suficient per treballar amb seguretat. Mantenir l'atenció i precaució a prop d'obertures, escales o desnivells. Mantenir al suficient atenció de l'entorn per detectar desnivells i al pujar o baixar els escales. Escombrar o treballar de cares al sentit d'avanç per detectar possibles obstacles i desnivells. S'aconsella fregar des de els desnivells cap enrere i sempre abans de fer un pas enrere mirar abans a darrere per detectar possibles desnivells o obstacles. No deixar als peus de l'escala o esglaons materials o eines. Mantenir la suficient atenció sobre les tasques i l'entorn on es realitzen.

A les zones amb risc de caiguda d'alçada de 2 m o més:

Les baranes de seguretat compliran els requisits mínims esmentats en el punt antiro 1 defiicinicions. Els travessers han de quedar perfectament fixats al suport mitjançant grapes, filferro, cargols o altres elements que puguin garantir-ne la fixació, evitant que puguin caure com a conseqüència de cops o empentes. No retirar total o parcialment les baranes de protecció sense autorització de l'encarregat, coordinador de seguretat o responsable de l'obra.

Durant el muntatge i desmuntatge de les baranes: En cas d'absència de proteccions col·lectives (xarxes de seguretat, bastides amb baranes, plataformes elevadores mòbils de personal, etc.) utilitzar arnés de seguretat anticaiguda fixat a dispositius o punts d'ancoratge adequats (com per exemple línies de vida horitzontals o verticals que poden ser provisionals o permanents, punts d'ancoratge provisionals, dispositius retràctils per ús horitzontal, etc). Quan l'edifici on es col·loquin les baranes disposi de proteccions col·lectives enfront del risc de caiguda ja muntades, s'evitarà retirar-les o es retiraran a mesura que es muntin les baranes de seguretat (es començarà per un extrem i s'anirà avançant sempre en el mateix sentit). Cal comprovar l'estabilitat de les baranes un cop col·locades i en seguiments periòdics. Cal coordinació de moviments i coordinació entre els operaris. Delimitar i senyalitzar la zona de treball per evitar que personal aliè al muntatge entri o romangui a la zona de muntatge. En el cas de finalitzar els treballs i haver de desmuntar total o parcialment les baranes de seguretat (només si cap treballador propi o subcontractat ha de realitzar cap tasca en aquesta zona), s'informarà al coordinador i/o responsable d'obra, i com a mínim a 1 m es delimitarà i/o senyalitzarà la zona mentre els altres contractistes adoptin les mesures previstes al seu PSS o avaluació de riscos.

... Continua a la pàgina següent ...

PLG

BARANES DE SEGURETAT

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
010 a **010 b**	***Caiguda de persones a diferent nivell (més de 2 m)*** ***Caiguda de persones a diferent nivell (menys de 2 m)***	*MOLT ALTA* *ALTA*	*MODERADA* *MODERADA*	***MODERAT*** ***MODERAT***

.... Continuació pàgina anterior ....

Ús: Revisar periòdicament i assegurar que els travessers (barres) i els suports (serjants,...) estan correctament fixats ("apretats"). Cal comprovar que les baranes no presentin esquerdes o estiguin deteriorades. No realitzar treballs recolzats sobre les baranes o que el cos surti fora de la protecció de la barana (inclinacions o extensions excessives del tronc i braços fora de la protecció oferta per la barana). Si s'han de realitzar treballs a prop de la barana amb els peus a una alçada superior al nivell del terra, suplementar l'alçada de la barana muntat més travessers o utilitzar arnés de seguretat anticaiguda fixat a dispositius o punts d'ancoratge adequats. Per retirar les baranes de seguretat es farà de forma gradual a mesura que es col·loqui l'element que ha de servir de tancament d'aquell espai (paret, mur, tancament de fusta, barana metàl·lica definitiva per balcons, etc.) i s'utilitzaran proteccions col·lectives o individuals si existeix el risc de caiguda de diferent nivell igual o més de 2 m. Quan calgui desmuntar provisionalment una barana per fer alguna tasca després s'haurà de muntar immediatament i mentre caldrà utilitzar arnès de seguretat fixat a dispositiu o punt d'ancoratge adequat.

No obstant això, encara que el risc de caiguda d'alçada sigui inferior a 2 m, si pot existir un perill addicional a causa de la naturalesa del lloc on es pugui produir la caiguda per la presencia d'esperes de ferralla o altres elements punxats o tallants similars caldria adoptar les mateixes mesures de prevenció o protecció per caigudes d'alçada igual o superior de 2 m.

020 **060** **070**	***Caiguda de persones al mateix nivell.*** ***Trepitjades sobre objectes o elements.*** ***Cop contra objecte o element immòbil.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***

Ordre i neteja, zones de pas i treball lliures d'obstacles i materials. En la mesura que sigui possible mantenir els conductors elèctrics fora de les zones de pas i treball. Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas, 200 lux en zones de treball amb exigències visuals moderades. Esperes o barres de corrugats doblegades o protecció tipus "bolet" correctament fixat. Escombrar o treballar de cares al sentit d'avanç per detectar possibles obstacles i desnivells. No deixar als peus de l'escala o esglaons materials o eines. Mantenir la suficient atenció sobre les tasques i l'entorn on es realitzen. Coordinació entre operaris durant la càrrega, descàrrega i emmagatzematge d'equips i material. Retirar o doblegar les puntes de les fustes. Lligades de filferro amb els extrems o puntes per l'interior i xafats.

030 **050** **040**	***Caiguda d'objectes o elements per desplomar-se*** ***Caiguda d'objectes o elements despresos*** ***Caiguda d'objectes o elements per manipulació***	*ALTA*	*MODERADA*	***MODERAT***

Ordre i neteja. Mantenir netes i lliure de substàncies relliscoses (aigua, fang, oli, etc.) les càrregues. Il•luminació mínima de 100 lux en zones de pas. Fixar i muntar correctament les baranes. En cas de muntar baranes normalitzades seguir les indicacions del manual d'instruccions del fabricant. No desmuntar elements que no està la certesa que no es produiran despreniments o desplom d'alguna altre element. Atenció i precaució al muntar o desmuntar peces o elements d'estructures, equips o màquines: fer-ho seguint un ordre lògic per evitar el despreniment o desplom sobtat, si cal s'utilitzarà suports telescòpics, serjants, cordes o cavallets resistents i estables. En el cas que per sota de l'obertura o forat pugui haver circulació de persones o vehicles, caldrà delimitar i senyalitzar amb cintes, tanques o malles de PVC la zona inferior per evitar el pas durant les operacions de muntatge o desmuntatge de les proteccions col·lectives. Acotar a nivell de la planta les zones que es vegin afectades per la col·locació de les baranes, per evitar el pas de persones sota els treballs, així com de comercials, transportistes, vianants, etc. Cal coordinació de moviments i coordinació entre operaris. En les operacions de manipulació manual de càrregues en general, les maniobres d'aixecar i deixar a terra es faran amb la força de les cames fent flexió i extensió, mantenint-les separades i amb l'esquena el més recta possible (no necessàriament vertical). Es recomana que quan el pes superi els 25 kg, la manipulació es faci amb la intervenció de dues persones de forma coordinada, i amb ajuda mecànica si se superen els 50 kg. Es recomana no manipular càrregues per sobre del nivell de les espatlles ni per sota de mitja cama, ni realitzar girs i inclinacions del tronc. La càrrega ha d'estar el més propera possible al centre de gravetat de la persona que la manipula.

Evitar utilitzar per fixar els travessers brides o elements similars (cordes, plàstics, etc.). Revisar que els travessers i suports (serjants, etc.) estan correctament fixats. Sempre que sigui possible evitar recolzar-se a sobre de les baranes. No utilitzar les baranes com elements per fixar o travar bastides, corrioles, politges o fer-les servir per fer bastides improvisades o escales. Comprovar que les baranes no presentin esquerdes o estiguin deteriorades.

L'entornpeu ha d'estar dissenyat per evitar la caiguda d'objectes que puguin passar entre ell i la superfície de treball. Evitar treballar o circular sota càrregues suspeses.

Manipulació mecànica càrregues: Veure fitxes de seguretat corresponents als equips d'elevació emprats. La utilització dels equips d'elevació només personal format i autoritzat segons les instruccions del fabricant. Manteniment periòdic i registre documental dels equips d'elevació. Prohibició de circulació de persones sota les càrregues suspeses. No deixar mai càrregues suspeses.

... Continua a la pàgina següent ...

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
030 050 040	***Caiguda d'objectes o elements per desplomar-se*** ***Caiguda d'objectes o elements despresos*** ***Caiguda d'objectes o elements per manipulació***	*ALTA*	*MODERADA*	***MODERAT***
	... Continuació pàgina anterior .... Coordinació entre operaris. Respectar i senyalitzar el pes màxim de càrrega de l'equip d'elevació. Ganxos adequats, normalitzats i amb retenidor de seguretat. Elements de subjecció (eslingues, cables, ...) adequats i en bon estat. Subjectar la càrrega des de dos punts equidistants, de manera que la càrrega es transporti horitzontalment. No estirar o arrossegar les càrregues. Les càrregues has d'estar correctament assegurades. S'evitarà el guiatge amb les mans de les carregues, si cal s'utilitzaran cordes o sistemes equivalent per guia les càrregues. L'ajudant no ha d'entrar a la zona de perill de la grua fins que ho autoritzi l'operador. L' ajudant haurà enganxar / desenganxar la càrrega només quan la grua estigui en total estat d'inactivitat i hagi estat autoritzat per l'operador. L'ajudant haurà d'abandonar la zona de perill una vegada enganxada / desenganxada la càrrega. Un cop que l'ajudant hagi abandonat la zona de perill, podran tornar-se a executar moviments amb la grua.			
080 090 110	***Ser colpejat per objecte o element mòbil.*** ***Tall/cop per eina, equip de treball o màquina.*** ***Atrapament per o entre objectes o elements.***	*MODERADA* *ALTA* *ALTA*	*MOLT BAIXA* *BAIXA* *BAIXA*	***MOLT BAIX*** ***BAIX*** ***BAIX***
	Ordre i neteja, caixa d'eines ordenada. Coordinació de moviments i entre operaris. Elements de les baranes en bon estat. En cas de baranes normalitzades seguir les indicacions del manual d'instruccions del fabricant. Com a norma general utilitzar guants de protecció pel muntatge i desmuntatge de les baranes i per a la càrrega i descàrrega dels elements. No utilitzar cadenes, polseres, bufandes, roba ample, etc. Utilitzar cada eina únicament per a les tasques per les que ha estat dissenyada i de la forma i amb les limitacions establertes pel fabricant. Eines, maquinària i mitjans auxiliars en bon estat, adequats a la feina a realitzar i amb coneixement del seu funcionament. Realitzar el tall o la força amb les eines punxants (tornavís, cúter, etc.) de manera que la fulla o punxa quedi orientada en sentit contrari al cos o l'altre mà. No deixar les eines de tall a sota de draps o papers per tal d'evitar punxades o talls, mantenir l'ordre i neteja. Manipulació manual d'elements amb arestes o elements tallants o punxants (perfils metàl·lics, xapes metàl·liques o de fusta, etc.): emprar guants de protecció contra agressions mecàniques adequats. No desmuntar elements que no està la certesa que no es produiran despreniments o desplom d'alguna altre element. Atenció i precaució al muntar o desmuntar peces o elements d'estructures, equips o màquines: fer-ho seguint un ordre lògic per evitar el despreniment o desplom sobtat, si cal s'utilitzarà suports telescòpics, serjants o cavallets resistents i estables. Abans de pujar o baixar qualsevol càrrega assegurar-se que cap part del cos està en la línea de moviment, zones de convergència o atrapament. Precaució al muntar o desmuntar els diversos elements de les proteccions col·lectives. Fer-ho seguint un odre adequat per evitar despreniments i si cal s'utilitzaran suports per subjectar les peces. Agafar els materials de la protecció per llocs que permetin tenir les mans allunyades dels punts d'atrapament en el moment de col·locar-los o deixar-los a terra o en la seva posició definitiva. Evitar sempre que sigui possible en llaçades de fixació amb filferro que la lligada quedi per la part externa dels travessers. Els components que formen la barana de seguretat han de tenir una superfície i estar col·locats de tal manera que es minimitzi la possibilitat de lesió per punxades. Sempre que sigui possible s'evitarà recolzar-se a sobre de les baranes. Les baranes han de resistir la força procedent de la càrrega deguda al vent.			
130	***Sobreesforç, posicionament forçat, treball repetitiu***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Ordre i neteja i zones de pas i treball lliures d'obstacles. Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas. Utilitzar el mètode correcte per aixecar carregues (cames flexionades, esquena recta, càrrega pressionada contra el cos, ...). Evitar postures forçades, especialment extensions o estiraments excessius per arribar a punts o zones altes. Ús de genolleres en treballs prolongats en posició d'agenollat i/o alternar postures. Càrregues voluminoses i entre 25 i 50 kg, manipular entre 2 persones de forma coordinada. Ajut mecànic per a càrregues superiors a 50 kg. Alternança de tasques. Evitar les inclinacions i torsions d'esquena al realitzar les tasques o durant la manipulació manual de càrregues. Empènyer sempre que sigui possible, no estirar. Evitar extensions, flexions, torsions dels braços i canells excessives o inclinacions de l'esquena a l'hora de realitzar les tasques. Sempre que sigui possible utilitzar els equips de manutenció i elevació de càrregues, encara que siguin càrregues inferiors a 25 kg. Això no obstant, si la població exposada són dones, treballadors joves o grans, no s'haurien de manejar manualment càrregues superiors a 15 kg, això suposa reduir els valors de referència anteriorment esmentat per un factor de correcció de 0,6. Adequar el pla de treball sempre que sigui possible utilitzant escales o banquetes per reduir l'extensió dels braços o inclinació del tronc. Ús de genolleres en treballs prolongats en posició d'agenollat i/o alternar postures. En el cas de tasques amb moviment repetitius alternança o realitzar petites pauses de 3 o 4 minuts per realitzar petits estiraments. Alternar tasques de treballs estàtics en peu amb treballs que facilitin el moviment, si no es possible realitzar alternança fer rotacions de postura. Utilitzar les eines adequades al tipus de tasca i operació. Gruix del mànec de les eines adequat segons el tipus de força requerida, per tasques de força el diàmetre entre 31 i 51 mm, i per tasques de precisió el diàmetre entre 6 i 13 mm. Mànecs de les eines no ha de ser relliscosos. Mantenir els mànecs nets.			

PLG

BARANES DE SEGURETAT

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
240	***Il·luminació insuficient o inadequada.***	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Il·luminació mínima de 100 lux (en zones de pas, circulació, etc.), 200 lux en zones de treball amb exigències visuals moderades (tallar amb radial, ús d'eines, etc.). Il·luminació mínima de 100 lux (en zones de pas, circulació, etc.), 200 lux en zones de treball amb exigències visuals moderades (ús d'eines manuals, etc.). En cas d'utilitzar il·luminació artificial a l'exterior, s'utilitzaran làmpades portàtils col·locades proveïdes de doble aïllament, protegides contra impactes d'aigua amb grau IP mínim 45 (si s'utilitzen amb una tensió de seguretat de 24 V no serà necessari). Disposar de llanternes o lots per utilitzar-los en cas necessari (verificar periòdicament el correcte funcionament i les piles o bateries). Aturar el treball si no es disposa d'il·luminació suficient (natural o artificial) per treballar amb seguretat.			
250	***Cremades per fricció.***	*MODERADA*	*MOLT BAIXA*	***MOLT BAIX***
	Utilitzar adequadament les eines manuals elèctriques i màquines. A l'hora de manipular càrregues utilitzar guants de protecció contra agressions mecàniques. Càrregues voluminoses i entre 25 i 50 kg, manipular entre 2 persones de forma coordinada. Ajut mecànic per a càrregues superiors a 50 kg. Alternança de tasques.			
320	***Exposició a contaminants biològics (infecció).***	*ALTA*	*MOLT BAIXA*	***MOLT BAIX***
	Vacunació segons criteri mèdic (antitetànica, etc). Tractament immediat de talls i ferides, evitar l'exposició de ferides obertes.			
370	***Exposició a radiacions no ionitzants*** *(solar, etc.).*	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Roba de treball adequada a les condicions climatològiques. A l'estiu, i quan sigui possible, evitar els treballs més pesats a l'exterior durant les hores de màxima radiació solar. A l'estiu, les parts del cos no protegides per la roba de treball emprar cremes de protecció solar (mínim de factor 30 o superior), per protegir-te de la radiació ultraviolada			
999 a	***Altres:*** *Per causes naturals, accidents de trànsit, Organització del treball – Riscos psicosocials, violència sexual (assetjament sexual o per raó de sexe), etc*	ALTA	BAIXA	BAIX
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Prohibit beure o esta sota els efectes de begudes alcohòliques o altres drogues durant la jornada de treball. Prohibit fumar en el centre de treball. Prohibit utilitzar auriculars, Ipod's, mp3's o dispositius similars. Ambients calorosos en exteriors i interiors: Beure regularment (cada 15- 20 minuts) aigua fresca, no freda (No esperar a tenir set per beure). Menjar aliments lleugers com amanides, fruites o sucs (ajuden a tornar al cos les sals perdudes amb la suor). Evitar les begudes amb cafeïna o molt ensucrades (afavoreixen la deshidratació). Utilitza roba adequada ampla, clara i fresca (teixits naturals transpirables com cotó). Planificar les tasques més pesades per a les hores de menys calor –abans de les 11 i després de les 16 hores. Els dies de més calor adaptar els horaris per aprofitar les hores menys caloroses del dia. Evitar persones treballadores es trobin aïllades fent la seva feina per poder prestar-se ajuda en cas de problemes. Posar aigua potable a l'abast de les persones treballadores. Ambients calorosos a l'exterior: A l'estiu, i quan sigui possible, evitar els treballs més pesats a l'exterior durant les hores de màxima radiació solar. No treure's mai la roba per molta calor que faci (la roba ample crea una càmera d'aire que ajuda a transpirar). Les parts del cos no protegides per la roba de treball emprar cremes de protecció solar, per protegir-te de la radiació ultraviolada. Durant els dies de més calor i hores de més exposició solar (entre les 11.00 i 18.00 hores) augmentar la freqüència de les pauses de recuperació, fent-ne breus aturades cada hora en zones previstes amb ombra. Ambients freds: Roba de treball adequada contra el fred. Facilitar l'accés a begudes calentes. Beure begudes calentes, però sense abusar de les begudes amb cafeïna. Protegir el cap i les extremitats (mans i peus) per tal d'evitar el refredament i les congelacions localitzades. Planificar les tasques a l'exterior aprofitant les hores de menys fred i tenint en compte les previsions meteorològiques. Bons hàbits d'alimentació, exercici físic moderat. Complir i respectar les normes de seguretat vial i el codi de circulació. Utilitzar el cinturó de seguretat dels vehicles, o casc en el cas de motocicletes. Tots els vehicles han d'estar al corrent de la ITV. Abans d'agafar els vehicles revisar funcionament dels òrgans de seguretat (frens, direcció, pneumàtics, retrovisors, etc.). No utilitzar telèfons mòbils si no disposen de mans lliures. No consultar GPS o plànols amb el vehicle en marxa. No utilitzar ipods, reproductors de mp3 o auriculars metre es condueixin vehicles. Evitar el consum d'alcohol, tabac i substàncies depressores del sistema nerviós. Revisió dels elements de seguretat passiva del vehicle. Revisar avanç de iniciar la conducció la regulació del relcolzacaps. Circular a una velocitat que permeti el control de la situació. Extremar les precaucions en els trams deteriorats i amb obres i reduir la velocitat per no projectar la grava i no derrapar. Sempre que sigui possible facilitar la maniobra dels vehicles que s'incorporin a la carretera. Extremar les precaucions quan hi ha vehicles estacionats i mirar sempre els retrovisor a l'iniciar la marxa enrere. Si s'avança un vehicle de dos rodes mantenir la separació lateral. .... Continua a la pàgina següent ...			

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
999	***Altres:*** *Per causes naturals, accidents de trànsit, Organització del treball – Riscos psicosocials, violència sexual (assetjament sexual o per raó de sexe), etc*	ALTA	BAIXA	BAIX

... Continuació pàgina anterior ...

Adoptar la conducta defensiva durant els desplaçaments; anticipant-se als riscos seguint les següents recomanacions:

OBSERVAR (VEURE LLUNY/ENTORN): La visió ha de ser panoràmica i no limitar-la al que es veu davant del vehicle. Consultar regularment els retrovisors, que han d'estar ben ajustats abans de la conducció.

ANTICIPAR (REDUIR/DESCONFIAR): A l'advertir algun perill, reduir la velocitat per tal de tenir un major control. Anticipació, pensant per exemple ¿i si no s'atura? per evitar qualsevol sorpresa.

SEPARAR (DAVANT/DARRERA): Durant la circulació s'haurà de deixar una distància de seguretat amb el vehicle davanter que permeti detenir el vehicle en cas de frenada brusca sense col·lidir amb ell. Els vehicles que tinguin una MMA superior a 3,500 kg, i els conjunts de vehicles que tinguin més de 10 metres de longitud, hauran de guardar un mínim de 50 metres. Aproximadament les distàncies de seguretat en temps serien: velocitats fins a 80 km/h 3 segons i velocitats fins a 120 km/h 4 segons. En túnels i passos inferiors els vehicles que tinguin una MMA superior a 3,500 kg, i els conjunts de vehicles que tinguin més de 10 metres de longitud, hauran de guardar un mínim de 150 metres. Distància de seguretat aproximada en temps 6 segons. Quan el ferm està moll o amb pluja seguir les recomanacions de la DGT, duplicant la distància de seguretat.

Els delegats de prevenció i en la seva absència els responsables de recursos humans estaran atents a qualsevol indici raonable de situacions que en la organització del treball i/o les relacions laborals puguin afectar la salut dels treballadors (riscos psicosocials), comunicant al servei de prevenció (PLG) qualsevol situació anòmala que es produeixi a l'empresa en les relacions entre treballadors i amb els comandaments, per tal de poder aplicar les mesures preventives i/o de millora que correspongui.

Evitar situacions d'estrès planificant les tasques amb anticipació, en funció dels recursos i considerant els imprevistos. Programar, si es possible, el treball diari, donant prioritat a les tasques urgents. Gestionar el temps tenint en compte el requerit per a cada tasca. Prendre decisions seguint un procés lògic: plantejament del problema i anàlisi d'alternatives (pros i contres). A més, es recomana:

- Fomentar la participació dels treballadors respecte a l'organització de les seves tasques.
- Establir canals de comunicació en el sí de l'empresa i fomentar la participació dels treballadors mitjançant la presa de decisions en aspectes relacionats amb el seu treball.
- Assignació de tasques que permetin un ritme de treball adequat, establint les pauses i/o combinació de tasques sempre que sigui possible.
- Definir de forma clara les funcions i responsabilitats de cada lloc de treball.

Mantenir i complir el protocol per a la prevenció i abordatge de l'assetjament sexual i per raó de sexe. Impulsar la difusió del Protocol dins de l'empresa, i promoure la seva implantació. Els responsables de cada secció o gerència vetllaran per un entorn laboral on les dones i els homes respectin mútuament la seva integritat i dignitat (tolerància zero davant l'assetjament sexual i per raó de sexe). Informar, formar i sensibilitzar tot el personal en matèria d'assetjament sexual i per raó de sexe. Nomenar les persones de referència del protocol per a la prevenció i abordatge de l'assetjament sexual. Formació de capacitació de les persones de referència del protocol. Disposar del procediment intern d'investigació per donar resposta a les denúncies que es puguin formular qui hagi estat objecte d'assetjament i resoldre aquestes situacions amb la màxima celeritat. Equitat de gènere en els òrgans de participació i presa de decisions. La direcció ha de reunir-se amb els treballadors i treballadores o els seus representants per tractar regularment la política de prevenció de l'assetjament i el procediment de denúncia interna en les reunions de personal, amb la representació de les persones treballadores. Penjar als taulers d'anuncis cartells d'informació de mesures de prevenció de l'assetjament. Facilitar estils de gestió i lideratge participatius, que estimulin la cohesió grupal i afavoreixin el flux d'informació entre les persones treballadores. Aplicació de la igualtat retributiva entre dones i homes.

4. ALTRES MESURES PREVENTIVES I DE PROTECCIÓ. RECOMANACIONS.

- El personal, a més de disposar del corresponent informe mèdic d'aptitud, serà informat dels mètodes de treball a seguir, dels riscos que es deriven del treball a realitzar i de les mesures de prevenció i protecció a adoptar, amb el lliurament de les fitxes de seguretat contingudes al document de seguretat corresponent (Pla de Seguretat i Salut en el Treball, Avaluació de Riscos, etc.).
- La col·locació de les proteccions tipus baranes s'haurà de realitzar sempre utilitzant els mitjans de protecció individual contra el risc de caiguda d'alçada 2 m o més (arnès de seguretat anticaiguda EN 361, equip d'amarratge EN 354 i connectors EN 362), quan existeixi un risc de caiguda d'alçada de 2 m o més.
- Per les zones amb risc de caiguda d'alçada de 2 m o més, mentre no es disposi de proteccions col·lectives perfectament instal·lades, no es permetrà l'accés a la planta o espai de treball no protegit si no és per a col•locar les proteccions utilitzant els equips de protecció individual necessaris.

PLG BARANES DE SEGURETAT

- Conèixer les capacitats, agilitat i habilitats personals de cada un segons l'activitat que es vol realitzar i no sobrepassar-les o forçar en excés.
- Quan es realitzin activitats a l'exterior precaució els dies de vent amb els arbres. Evitar realitzar activitats a l'exterior els dies de fort vent, forta tempesta i pluja intensa (seguir les indicacions i recomanacions de protecció civil i equips d'emergència). Abans de preparar les activitats a l'exterior informar-se el dia abans de les condicions climatològiques, avisos i recomanacions de protecció civil i els equips d'emergència.
- Precaució al utilitzar el telèfon mòbil, mantenir l'atenció sobre l'entorn i les activitats que es realitzen. En cas de consultar o utilitzar el telèfon mòbil fer-ho fora de les zones de treball i pas de vehicles o màquines, en un lloc correctament il·luminat, en zones correctament protegides. Evitar caminar, pujar o baixar qualsevol tipus d'escala mentre es consulta o utilitza el telèfon mòbil. Prohibit utilitza el telèfon mòbil durant la conducció de vehicles
- Tots els EPI estaran degudament certificats i disposaran del corresponent marcatge CE. Seleccionar els equips de protecció individual d'acord amb les necessitats diferenciades de dones i homes.
- L'operari estarà en bones condicions físiques i psíquiques i no es trobarà sota la influència de cap substància (medicament, droga, alcohol) que pugui perjudicar l'agudesa visual o la seva destresa.
- Els treballadors coneixeran i seguiran les instruccions d'utilització i manteniment del fabricant de les eines i equips de treball, mitjans auxiliars, etc.
- La presència dels recursos preventius serà necessària mentre s'executin treballs considerats amb riscos especials, segons l'Annex II del RD 1627/97, per part del contractista.
- Els operaris disposaran de la roba que permeti afrontar les inclemències del temps (fred i pluja).
- Mentre no es disposi de proteccions col·lectives perfectament instal·lades, no es permetrà l'accés a la planta o zona de treball desprotegida a altres persones que no intervinguin el muntatge, excepte si utilitzen arnés de seguretat anticaigua correctament fixat a dispositius o punts d'ancoratge adequats.
- Pel muntatge de les baranes es col·locarà primer el serjant o puntal de suport, i després els travessers horitzontals, començant pel superior, després l'intermedi i finalment l'entornpeu.

5. EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI).

EPI	Calçat de seguretat	Casc	Arnés de Seguretat anticaiguda	Guants de seguretat contra agressions mecàniques
Utilització	Sempre.	Sempre. (amb barballera pel muntatge i desmuntatge de les baranes)	En absència o incompleta protecció col·lectiva enfront del risc de caiguda d'alçada (2 m o més), o si no garanteix una protecció eficaç	Manipulació de càrregues, muntatge i desmuntatge de les baranes, etc.

A més, s'utilitzaran els EPI necessaris per les màquines a utilitzar i/o tasca a realitzar. Tots els EPI estaran degudament certificats i amb el corresponent marcatge CE.

PROTECCIÓ DE FORATS HORITZONTALS

PLG

1. DEFINICIÓ.

Són elements auxiliars destinats a evitar la caiguda de persones a diferent o al mateix nivell degut a la presència de forats situats en el pla de treball o la zona de pas. La protecció es fa amb elements de fusta, plaques de fibra de vidre o xarxes fixats a terra. Aquesta fitxa de seguretat és d'aplicació en els casos que és necessari la protecció de forats horitzontals (obligatori pel risc de caiguda d'alçada de 2 m o més). En cas d'utilitzar baranes com element de protecció si fos necessari (obligatori pel risc de caiguda d'alçada de 2 m o més) caldrà referir-se a la fitxa de baranes de seguretat.

2. RELACIÓ I IDENTIFICACIÓ DE RISCOS.

A la taula següent es relacionen els riscos a considerar i s'hi especifiquen (X) els que es deriven de les actuacions o treballs a realitzar.

Codi	Risc	Identificat	Codi	Risc	Identificat
010a	Caiguda de persona a diferent nivell (altura > 2 m)	X	180.	Contacte amb substància càustica o corrosiva	--
010b	Caiguda de persona a diferent nivell (< 2 m)	X	200.	Explosió física o química (deflagració, fulguració)	--
020.	Caiguda de persona al mateix nivell	X	210.	Incendi	--
030.	Caiguda d'objecte per desplomar-se	X	213.	Dificultat d'evacuació en cas d'emergència	--
040.	Caiguda d'objecte per manipulació	X	220.	Accident causat per ésser viu	--
050.	Caiguda d'objecte o element després	X	230.	Atropellament, xoc, cop amb o contra vehicle	--
060.	Trepitjada sobre objecte o element	X	231.	Il·luminació d'emergència inexistent o insuficient	--
070.	Cop contra objecte o element immòbil	X	240.	Il·luminació insuficient o inadequada	X
080.	Ser colpejat per objecte o element mòbil	X	250.	Cremada per fricció	--
090.	Tall per eina, equip de treball o màquina	X	260.	Asfíxia/Ofegament	--
100.	Projecció de fragments o partícules	--	270.	Intox. per inhalació/ingestió de substàncies nocives	--
110.	Atrapament per o entre objectes o elements	X	310.	Exposició a pols i contaminants químics (inhalació)	--
120.	Atrapament per bolcada de màquina o vehicle	--	320.	Exposició a contaminats biològics (infecció)	--
130.	Sobreesforç/Posicionament forçat/Treball repetitiu	X	330.	Exposició a soroll	--
150.	Contacte tèrmic (cremada)	--	335.	Exposició a vibracions	--
161.	Contacte elèctric directe	X	370.	Exposició a radiacions no ionitzants (sol, etc.)	X
162.	Contacte elèctric indirecte	X	999.	Altres.	X

3. AVALUACIÓ DE RISCOS.

El mètode de valoració adoptat consisteix en assignar als riscos identificats la PROBABILITAT de que es puguin arribar a produir (ocurrència) i la SEVERITAT de les possibles conseqüències que se'n puguin derivar (gravetat). La conjunció d'aquestes dues variables dóna com a resultat valoracions que van des de MOLT BAIX a MOLT ALT.

L'avaluació realitzada es mostra en format de taula en la que, de manera simplificada i no exhaustiva, es descriuen:

- Els riscos identificats.
- La PROBABILITAT i SEVERITAT assignades.
- La VALORACIÓ que en resulta.
- Mesures de prevenció/protecció a adoptar.

PROTECCIÓ DE FORATS HORITZONTALS

PLG

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
010 a 010 b	***Caiguda de persones a diferent nivell (altura > 2 m).*** ***Caiguda de persones a diferent nivell (< 2 m).***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***

Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives:

Ordre i neteja. Zones de pas i treball lliures d'obstacles. Il·luminació adequada, mínima de 100 lux en zones de pas. Mantenir l'atenció i precaució a prop d'obertures, escales o desnivells. Mantenir al suficient atenció de l'entorn per detectar desnivells i al pujar o baixar les escales.

A les zones amb risc de caiguda d'alçada de 2 m o més caldrà protegir els forats amb alguna de les següents mesures:

- Protecció del perímetre amb barana de protecció rígida i resistent amb un passamà o barra superior a 90 cm, element a 45 cm d'alçada i entornpeu de 15 cm ajustat al terra, o un altre sistema de protecció col·lectiva equivalent.
- Xarxa de protecció correctament fixada en tot el seu perímetre que tapi tota l'àrea del forat. La xarxa de seguretat sistema "S" ("xarxes horitzontals"), que haurà d'estar en bones condicions i disposar de declaració de conformitat i marcatge CE a la norma UNE EN 1263. La resistència de la corda de fixació serà mínim de 20 kN i els punts d'ancoratge o fixació de 6 kN. La xarxa estarà lo màxim d'ajustada i els punts d'ancoratge no estaran separats més de 2 m entre ells. Prohibit saltar, córrer, col·locar bastides, escales o emmagatzemar material a sobre.
- Tapar el forat completament i en la seva totalitat amb taulers d'encofrat dobles (entablat continu) que estaran fixats o immobilitzats. Els taulers d'encofrats recolzats entre els seus extrems amb longituds superiors a 1,2 m, en la seva part central caldrà col·locar per la part inferior taulons d'un gruix igual o superior a 6 cm, apuntalat com a mínim pels dos extrems i puntals addicionals cada 1 i 1,2 m de separació. Prohibit saltar, córrer, col·locar bastides, escales o emmagatzemar material a sobre. No utilitzar taulons o taulers de fusta deteriorats.
- Tapar el forat completament i en la seva totalitat amb taulons (entablat continu) de gruix igual o superior a 6 cm que estaran correctament fixat o immobilitzats. Els taulons recolzats entre els seus extrems amb longituds superiors a 1,2 m, en la seva part central caldrà reforçar-los per la part inferior amb taulons d'un gruix igual o superior a 6 cm cada 1,2 m d'amplada, apuntalats com a mínim pels dos extrems i puntals addicionals cada 1 o 1,2 m de longitud. Prohibit saltar, córrer, col·locar bastides, escales o emmagatzemar material a sobre. No utilitzar taulons de fusta deteriorats.
- Tapes tipus "cubre zanjas" de fibra de vidre reforçat o equivalent amb suficient resistència per al pas de persones (mínim 400 kg) que han de cobrir la totalitat del forat i estaran correctament fixades o immobilitzades. Prohibit saltar, córrer, col·locar bastides, escales o emmagatzemar material a sobre. Si s'utilitzen vàries tapes, aquestes estaran unides entre sí i correctament fixades.
- Delimitar a 1 m de distància com a mínim tot el perímetre del forat amb tanques immobilitzades i correctament fixades entre elles.

No obstant això, encara que el risc de caiguda d'alçada sigui inferior a 2 m, si pot existir un perill addicional a causa de la naturalesa del lloc on es pugui produir la caiguda per la presència d'esperes de ferralla o altres elements punxats o tallants similars, caldria adoptar les mateixes mesures de prevenció o protecció per caigudes d'alçada igual o superior de 2 m.

El forats o desnivells amb risc de caiguda de diferent nivell superiors a 1,5 m que no estiguin tapats o protegits amb baranes o xarxes de seguretat perquè no és necessari, caldria delimitar-los i senyalitzar-los amb cinta o malles de PVC de color taronja a una distància mínima de 100 cm respecta a la vora.

Escombrar o treballar de cares al sentit d'avanç per detectar possibles obstacles i desnivells. S'aconsella fregar des dels desnivells cap enrere i sempre abans de fer un pas enrere mirar abans a darrere per detectar possibles desnivells o obstacles. No deixar als peus de l'escala o esglaons materials o eines. Mantenir la suficient atenció sobre les tasques i l'entorn on es realitzen.

Proteccions individuals (EPI):

Calçat de seguretat amb sola antilliscant i casc de seguretat.

En absència de protecció col·lectiva o aquesta sigui insuficient a 2 m o més, arnés de seguretat anticaiguda amb els accessoris corresponents, certificats i amb marcatge CE: es podran utilitzar elements d'ancoratge provisional o permanents amb una resistència mínima de 15 kN. Els elements provisional d'ancoratge fixats a ancoratge resistents o elements estructurals i disposaran de declaració de conformitat i marcatge CE a la norma UNE EN 795-B. Quan sigui necessari ús d'arnés de seguretat també caldrà utilitzar casc de seguretat amb barballera.

PROTECCIÓ DE FORATS HORITZONTALS

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
020 060 070	***Caiguda de persones al mateix nivell.*** ***Trepitjades sobre objectes o elements.*** ***Cop contra objecte o element immòbil***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja. Zones de pas i treball lliures ordenades i netes. Minimitza en la mesura de lo possible els cables elèctric discorrin pel mig de les zones de pas i si pot ser col·locar proteccions tipus còncava. Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas, 200 lux en zones de treball amb exigències visuals moderades. Coneixement de l'espai de treball i coordinació de moviments. Coordinació entre operaris durant la càrrega, descàrrega i emmagatzematge d'equips i material. Retirar o doblegar les puntes de les fustes. Escombrar de cares al sentit d'avanç per detectar possibles obstacles i desnivells. S'aconsella fregar des de els desnivells cap enrere i sempre abans de fer un pas enrere mirar abans a darrere per detectar possibles desnivells o obstacles. No deixar als peus de l'escala o esglaons materials o eines. Mantenir la suficient atenció sobre les tasques i l'entorn on es realitzen. Esperes o barres de corrugats doblegades o protecció tipus "bolet" correctament fixat. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat.			
030 040 050	***Caiguda d'objecte per desplomar-se.*** ***Caiguda d'objecte o element per manipulació.*** ***Caiguda d'objectes o elements despresos***	ALTA MODERADA MODERADA	BAIXA BAIXA BAIXA	BAIX BAIX BAIX
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja. Mantenir netes i lliure de substàncies relliscoses (aigua, fang, oli, etc.) les càrregues. Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas. Prohibit saltar, córrer, col·locar bastides, escales o emmagatzemar material a sobre dels taulers, taulons, xarxes o proteccions del forats. No desmuntar elements que no està la certesa que no es produiran despreniments o desplom d'alguna altre element. Atenció i precaució al muntar o desmuntar peces o elements d'estructures, equips o màquines: fer-ho seguint un ordre lògic per evitar el despreniment o desplom sobtat, si cal s'utilitzarà suports telescòpics, serjants, cordes o cavallets resistents i estables. En el cas que per sota de l'obertura o forat pugui haver circulació de persones o vehicles, caldrà delimitar i senyalitzar amb cintes, tanques o malles de PVC la zona inferior per evitar el pas durant les operacions de muntatge o desmuntatge de les proteccions col·lectives mencionades en el risc 010a. Evitar la permanència i pas de persones sota els forats horitzontals durant el muntatge de la protecció, acotant l'àrea de treball. **Manipulació manual càrregues:** Col·laboració entre persones i coordinació de moviments. Utilitzar el mètode correcte per aixecar carregues (cames flexionades, esquena recta, càrrega enganxada al cos,...). Evitar postures forçades. Càrregues entre 25 i 50 kg, manipular entre 2 persones de forma coordinada. Ajut mecànic per a càrregues superiors a 50 kg. Això no obstant, si la població exposada són dones, treballadors joves o grans, no s'haurien de manejar manualment càrregues superiors a 15 kg, això suposa reduir els valors de referència anteriorment esmentat per un factor de correcció de 0,6. Alternança de tasques. **Manipulació mecànica càrregues:** Veure fitxes de seguretat corresponents als equips d'elevació emprats. La utilització dels equips d'elevació només personal format i autoritzat segons les instruccions del fabricant. Manteniment periòdic i registre documental dels equips d'elevació. Prohibició de circulació de persones sota les càrregues suspeses. No deixar mai càrregues suspeses. Coordinació entre operaris. Respectar i senyalitzar el pes màxim de càrrega de l'equip d'elevació. Ganxos adequats, normalitzats i amb retenidor de seguretat. Elements de subjecció (eslingues, cables, ...) adequats i en bon estat. Subjectar la càrrega des de dos punts equidistants, de manera que la càrrega es transporti horitzontalment. No estirar o arrossegar les càrregues. Les càrregues has d'estar correctament assegurades. S'evitarà el guiatge amb les mans de les carregues, si cal s'utilitzaran cordes o sistemes equivalent per guia les càrregues. L'ajudant no ha d'entrar a la zona de perill de la grua fins que ho autoritzi l'operador. L' ajudant haurà enganxar / desenganxar la càrrega només quan la grua estigui en total estat d'inactivitat i hagi estat autoritzat per l'operador. L'ajudant haurà d'abandonar la zona de perill una vegada enganxada / desenganxada la càrrega. Un cop que l'ajudant hagi abandonat la zona de perill, podran tornar-se a executar moviments amb la grua. En el cas que sigui necessari (risc de caiguda d'alçada 2 m o més) i s'utilitzin com a protecció baranes: Barana de protecció amb entornpeu de 15 cm ajustat al terra. **Individuals (EPI):** Calçat de seguretat amb sola antilliscant. Manipulació de càrregues: guants contra agressions mecàniques. Casc de seguretat durant la manutenció mecànica de càrregues.			

PLG

PROTECCIÓ DE FORATS HORITZONTALS

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
080 090 110	***Ser colpejat per objecte o element mòbil.*** ***Tall/cop per eina, equip de treball o màquina.*** ***Atrapament per o entre objectes o elements.***	ALTA	BAIXA	BAIX
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Nivell d'il·luminació adequat a la tasca. Veure fitxes de seguretat corresponents a les eines i màquines emprades. Ulització de màquines només per personal autoritzat i d'acord amb el manual d'instruccions. Maquinària: Detenció/desconnexió abans de retirar les tapes/cobertes. Evitar engegades accidentals o intempestives (relé de mínima, polsador d'aturada d'emergència, etc.). Neteja, manteniment i reparacions per personal qualificat i autoritzat, d'acord amb les instruccions del fabricant i amb les màquines parades. Comprovar la inexistència d'energies residuals perilloses, senyalitzar i prendre mesures per evitar la posta en marxa o connexió accidental. Com a norma general no utilitzar guants quan s'emprin màquines amb parts rotatives mòbils, si durant els treballs es generaren espurnes es podran utilitzar guants fins que permetin una bona subjecció i que s'adaptin bé a les mans. Tampoc s'utilitzaran cadenes, polseres, bufandes, roba ample, etc. Utilitzar cada eina únicament per a les tasques per les que ha estat dissenyada i de la forma i amb les limitacions establertes pel fabricant. Eines, maquinària i mitjans auxiliars en bon estat, adequats a la feina a realitzar i amb coneixement del seu funcionament. Realitzar el tall o la força amb les eines punxants (tornavís, cúter, etc.) de manera que la fulla o punxa quedi orientat en sentit contrari al cos i altre mà. No deixar les eines de tall (cúters, etc.) a sota de draps o papers per tal d'evitar punxades o talls, mantenir l'ordre i neteja. Utilització de les eines i equips de treball segons les instruccions del fabricant. Manipulació manual d'elements amb arestes o elements tallants o punxants (perfils metàl·lics, xapes metàl·liques o de fusta, etc.): obligatòriament emprar guants de protecció contra agressions mecàniques adequats. En tasques de manipulació de càrregues pesants i voluminoses, objectes, col·laboració entre operaris i coordinació. Coordinació entre operaris durant les tasques de càrrega, descàrrega, emmagatzematge , muntatge o desmuntatge de les proteccions col·lectives. No desmuntar elements que no està la certesa que no es produiran despreniments o desplom d'alguna altre element. Atenció i precaució al muntar o desmuntar peces o elements d'estructures, equips o màquines: fer-ho seguint un ordre lògic per evitar el despreniment o desplom sobtat, si cal s'utilitzarà suports telescòpics, serjants o cavallets resistents i estables. Abans de pujar o baixar qualsevol càrrega assegurar-se que cap part del cos està en la línea de moviment, zones de convergència o atrapament. Precaució al muntar o desmuntar els diversos elements de les proteccions col·lectives. Fer-ho seguint un odre adequat per evitar despreniments i si cal s'utilitzaran suports per subjectar les peces. Agafar els materials de la protecció per llocs que permetin tenir les mans allunyades dels punts d'atrapament en el moment de col·locar-los o deixar-los a terra o en la seva posició definitiva. **Individuals (EPI):** Calçat de seguretat amb sola antilliscant certificat i amb marcatge CE. Guants contra agressions mecàniques.			
130 250	***Sobreesforç/ Posicionament forçat/ Treball repetitiu*** ***Cremades per fricció.***	MODERADA BAIXA	MODERADA MOLT BAIX	BAIX MOTL BAIX
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja i zones de pas i treball lliures d'obstacles. Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas. Utilitzar el mètode correcte per aixecar carregues (cames flexionades, esquena recta, càrrega pressionada contra el cos, ...). Evitar postures forçades, especialment extensions o estiraments excessius per arribar a punts o zones altes. Ús de genolleres en treballs prolongats en posició d'agenollat i/o alternar postures. Càrregues voluminoses i entre 25 i 50 kg, manipular entre 2 persones de forma coordinada. Ajut mecànic per a càrregues superiors a 50 kg. Alternança de tasques. Evitar les inclinacions i torsions d'esquena al realitzar les tasques o durant la manipulació manual de càrregues. Empènyer sempre que sigui possible, no estirar. Evitar extensions, flexions, torsions dels braços i canells excessives o inclinacions de l'esquena a l'hora de realitzar les tasques. Sempre que sigui possible utilitzar els equips de manutenció i elevació de càrregues, encara que siguin càrregues inferiors a 25 kg. Això no obstant, si la població exposada són dones, treballadors joves o grans, no s'haurien de manejar manualment càrregues superiors a 15 kg, això suposa reduir els valors de referència anteriorment esmentat per un factor de correcció de 0,6. Adequar el pla de treball sempre que sigui possible utilitzant escales o banquetes per reduir l'extensió dels braços o inclinació del tronc. Ús de genolleres en treballs prolongats en posició d'agenollat i/o alternar postures. En el cas de tasques amb moviment repetitius alternança o realitzar petites pauses de 3 o 4 minuts per realitzar petits estiraments. Alternar tasques de treballs estàtics en peu amb treballs que facilitin el moviment, si no es possible realitzar alternança fer rotacions de postura. Utilitzar les eines adequades al tipus de tasca i operació. Gruix del mànec de les eines adequat segons el tipus de força requerida, per tasques de força el diàmetre entre 31 i 51 mm, i per tasques de precisió el diàmetre entre 6 i 13 mm. Mànecs de les eines no ha de ser relliscosos. Mantenir els mànecs nets. **Individuals (EPI):** Calçat de seguretat amb sola antilliscant, aïllant, amb punteria i plantilla reforçada no metàl·liques, certificat i amb marcatge CE. En operacions de manipulació de càrregues: guants de protecció contra agressions mecàniques.			

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
161 162	***Contacte elèctric directe*** *amb part activa.* ***Contacte elèctric indirecte*** *amb element metàl·lic per fallida de*	MOLT ALTA	BAIXA	BAIX
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Conductors elèctrics amb l'aïllament en bon estat. Sempre que sigui possible els cables elèctrics passaran fora de les zones de pas o amb protecció tipus còncava. Asseguarar-se que els cables elèctrics no quedin xafats o atrapats per elements. Mantenir (per personal acreditat) en bon estat la instal·lació i els equips elèctrics, garantir l'absència d'elements en tensió accessibles. Instal·lació amb presa de terra i interruptor diferencial. Equips de treball elèctrics amb doble aïllament o amb presa de terra de les masses metàl·liques complementada amb dispositius de protecció per intensitat de defecte i ajustats a la resistència de la presa de terra (relés diferencials), els quals han de ser d'actuació general i d'alta sensibilitat (30 mA) en les línies generals de distribució i de 300 mA en línies que alimentin motors elèctrics de potència. Periòdicament, i en moments de mínima càrrega, accionar el polsador de prova (T). Quadres elèctrics de comandament: Senyalització amb panell d'advertència de risc elèctric (RD 485/97) i inaccessibilitat dels terminals de connexió de l'aparellatge (relés diferencials i interruptors magnetotèrmics). No utilitzar equips elèctrics amb les mans mullades o humides o en presència d'aigua o humitat. No desconnectar els aparells elèctrics estirant pel cable. Revisió i reparació de les instal·lacions i màquines elèctriques únicament per personal qualificat i autoritzat. Precaució els dies de forta tempesta, evitar realitzar treballs a l'exterior, suspendre els treballs i no romandre a sota d'arbres ja que poden rebre la caiguda d'un llamps. Veure les fitxes de seguretat dels equips de treball corresponents. **Individuals (EPI):** No procedeix.			
240	***Il·luminació insuficient o inadequada.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Il·luminació mínima de 100 lux (en zones de pas, circulació, etc.), 200 lux en zones de treball amb exigències visuals moderades (ús d'eines manuals, etc.). En cas d'utilitzar il·luminació artificial a l'exterior, s'utilitzaran làmpades portàtils col·locades proveïdes de doble aïllament, protegides contra impactes d'aigua amb grau IP mínim 45 (si s'utilitzen amb una tensió de seguretat de 24 V no serà necessari). Disposar de llanternes o lots per utilitzar-los en cas necessari (verificar periòdicament el correcte funcionament i les piles o bateries). **Proteccions individuals (EPI)**: No Procedeix.			
370	***Exposició a radiacions no ionitzants*** *(solar, etc.).*	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Roba de treball adequada a les condicions climatològiques. A l'estiu, i quan sigui possible, evitar els treballs més pesats a l'exterior durant les hores de màxima radiació solar. A l'estiu, les parts del cos no protegides per la roba de treball emprar cremes de protecció solar (mínim de factor 30 o superior), per protegir-te de la radiació ultraviolada. **Proteccions individuals (EPI)**: A l'estiu, crema de protecció solar (mínim de factor 30 o superior), per protegir-te de la radiació ultraviolada les parts del cos exposades al sol.			
999 a	***Altres:*** *Per causes naturals, accidents de trànsit, Organització del treball – Riscos psicosocials, violència sexual (assetjament sexual o per raó de sexe), etc*	ALTA	BAIXA	BAIX
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Prohibit beure o esta sota els efectes de begudes alcohòliques o altres drogues durant la jornada de treball. Prohibit fumar en el centre de treball. Prohibit utilitzar auriculars, Ipod's, mp3's o dispositius similars. Ambients calorosos en exteriors i interiors: Beure regularment (cada 15- 20 minuts) aigua fresca, no freda (No esperar a tenir set per beure). Menjar aliments lleugers com amanides, fruites o sucs (ajuden a tornar al cos les sals perdudes amb la suor). Evitar les begudes amb cafeïna o molt ensucrades (afavoreixen la deshidratació). Utilitza roba adequada ampla, clara i fresca (teixits naturals transpirables com cotó). Planificar les tasques més pesades per a les hores de menys calor –abans de les 11 i després de les 16 hores. Els dies de més calor adaptar els horaris per aprofitar les hores menys caloroses del dia. Evitar persones treballadores es trobin aïllades fent la seva feina per poder prestar-se ajuda en cas de problemes. Posar aigua potable a l'abast de les persones treballadores. Ambients calorosos a l'exterior: A l'estiu, i quan sigui possible, evitar els treballs més pesats a l'exterior durant les hores de màxima radiació solar. No treure's mai la roba per molta calor que faci (la roba ampla crea una càmera d'aire que ajuda a transpirar). Les parts del cos no protegides per la roba de treball emprar cremes de protecció solar, per protegir-te de la radiació ultraviolada. Durant els dies de més calor i hores de més exposició solar (entre les 11.00 i 18.00 hores) augmentar la freqüència de les pauses de recuperació, fent-ne breus aturades cada hora en zones previstes amb ombra. .... Continua a la pàgina següent ...			

PLG

PROTECCIÓ DE FORATS HORITZONTALS

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
999	***Altres:*** *Per causes naturals, accidents de trànsit, Organització del treball – Riscos psicosocials, violència sexual (assetjament sexual o per raó de sexe), etc*	ALTA	BAIXA	BAIX
	... Continuació pàgina anterior ... Ambients freds: Roba de treball adequada contra el fred. Facilitar l'accés a begudes calentes. Beure begudes calentes, però sense abusar de les begudes amb cafeïna. Protegir el cap i les extremitats (mans i peus) per tal d'evitar el refredament i les congelacions localitzades. Planificar les tasques a l'exterior aprofitant les hores de menys fred i tenint en compte les previsions meteorològiques. Bons hàbits d'alimentació, exercici físic moderat. Complir i respectar les normes de seguretat vial i el codi de circulació. Utilitzar el cinturó de seguretat dels vehicles, o casc en el cas de motocicletes. Tots els vehicles han d'estar al corrent de la ITV. Abans d'agafar els vehicles revisar funcionament dels òrgans de seguretat (frens, direcció, pneumàtics, retrovisors, etc.). No utilitzar telèfons mòbils si no disposen de mans lliures. No consultar GPS o plànols amb el vehicle en marxa. No utilitzar ipods, reproductors de mp3 o auriculars metre es condueixin vehicles. Evitar el consum d'alcohol, tabac i substàncies depressores del sistema nerviós. Revisió dels elements de seguretat passiva del vehicle. Revisar avanç de iniciar la conducció la regulació del relcolzacaps. Circular a una velocitat que permeti el control de la situació. Extremar les precaucions en els trams deteriorats i amb obres i reduir la velocitat per no projectar la grava i no derrapar. Sempre que sigui possible facilitar la maniobra dels vehicles que s'incorporin a la carretera. Extremar les precaucions quan hi ha vehicles estacionats i mirar sempre els retrovisor a l'iniciar la marxa enrere. Si s'avança un vehicle de dos rodes mantenir la separació lateral. Adoptar la conducta defensiva durant els desplaçaments; anticipant-se als riscos seguint les següents recomanacions: OBSERVAR (VEURE LLUNY/ENTORN): La visió ha de ser panoràmica i no limitar-la al que es veu davant del vehicle. Consultar regularment els retrovisors, que han d'estar ben ajustats abans de la conducció. ANTICIPAR (REDUIR/DESCONFIAR): A l'advertir algun perill, reduir la velocitat per tal de tenir un major control. Anticipació, pensant per exemple ¿i si no s'atura? per evitar qualsevol sorpresa. SEPARAR (DAVANT/DARRERA): Durant la circulació s'haurà de deixar una distància de seguretat amb el vehicle davanter que permeti detenir el vehicle en cas de frenada brusca sense col·lidir amb ell. Els vehicles que tinguin una MMA superior a 3,500 kg, i els conjunts de vehicles que tinguin més de 10 metres de longitud, hauran de guardar un mínim de 50 metres. Aproximadament les distàncies de seguretat en temps serien: velocitats fins a 80 km/h 3 segons i velocitats fins a 120 km/h 4 segons. En túnels i passos inferiors els vehicles que tinguin una MMA superior a 3,500 kg, i els conjunts de vehicles que tinguin més de 10 metres de longitud, hauran de guardar un mínim de 150 metres. Distància de seguretat aproximada en temps 6 segons. Quan el ferm està moll o amb pluja seguir les recomanacions de la DGT, duplicant la distància de seguretat. Els delegats de prevenció i en la seva absència els responsables de recursos humans estaran atents a qualsevol indici raonable de situacions que en la organització del treball i/o les relacions laborals puguin afectar la salut dels treballadors (riscos psicosocials), comunicant al servei de prevenció (PLG) qualsevol situació anòmala que es produeixi a l'empresa en les relacions entre treballadors i amb els comandaments, per tal de poder aplicar les mesures preventives i/o de millora que correspongui. Evitar situacions d'estrès planificant les tasques amb anticipació, en funció dels recursos i considerant els imprevistos. Programar, si es possible, el treball diari, donant prioritat a les tasques urgents. Gestionar el temps tenint en compte el requerit per a cada tasca. Prendre decisions seguint un procés lògic: plantejament del problema i anàlisi d'alternatives (pros i contres). A més, es recomana: – Fomentar la participació dels treballadors respecte a l'organització de les seves tasques. – Establir canals de comunicació en el sí de l'empresa i fomentar la participació dels treballadors mitjançant la presa de decisions en aspectes relacionats amb el seu treball. – Assignació de tasques que permetin un ritme de treball adequat, establint les pauses i/o combinació de tasques sempre que sigui possible. – Definir de forma clara les funcions i responsabilitats de cada lloc de treball. .... Continua a la pàgina següent			

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
999 a	***Altres:*** *Per causes naturals, accidents de trànsit, Organització del treball – Riscos psicosocials, violència sexual (assetjament sexual o per raó de sexe), etc*	ALTA	BAIXA	BAIX
	... Continuació pàgina anterior ... Mantenir i complir el protocol per a la prevenció i abordatge de l'assetjament sexual i per raó de sexe. Impulsar la difusió del Protocol dins de l'empresa, i promoure la seva implantació. Els responsables de cada secció o gerència vetllaran per un entorn laboral on les dones i els homes respectin mútuament la seva integritat i dignitat (tolerància zero davant l'assetjament sexual i per raó de sexe). Informar, formar i sensibilitzar tot el personal en matèria d'assetjament sexual i per raó de sexe. Nomenar les persones de referència del protocol per a la prevenció i abordatge de l'assetjament sexual. Formació de capacitació de les persones de referència del protocol. Disposar del procediment intern d'investigació per donar resposta a les denúncies que es puguin formular qui hagi estat objecte d'assetjament i resoldre aquestes situacions amb la màxima celeritat. Equitat de gènere en els òrgans de participació i presa de decisions. La direcció ha de reunir-se amb els treballadors i treballadores o els seus representants per tractar regularment la política de prevenció de l'assetjament i el procediment de denúncia interna en les reunions de personal, amb la representació de les persones treballadores. Penjar als taulers d'anuncis cartells d'informació de mesures de prevenció de l'assetjament. Facilitar estils de gestió i lideratge participatius, que estimulin la cohesió grupal i afavoreixin el flux d'informació entre les persones treballadores. Aplicació de la igualtat retributiva entre dones i homes. **Individuals (EPI):** No Procedeix.			

Pel que fa al soroll, es considera que el nivell continu diari equivalent (LAeqd) és manifestament inferior a 80 dB (A) i en cap moment se superen els 135 dB de nivell de pic.

Es considera que, degut al seu caràcter esporàdic, les tasques a realitzar no han de comportar situacions d'interès higiènic ni ergonòmic.

4. ALTRES MESURES PREVENTIVES I DE PROTECCIÓ. RECOMANACIONS.

- El personal, a més de disposar del corresponent informe mèdic d'aptitud, serà informat dels mètodes de treball a seguir, dels riscos que es deriven del treball a realitzar i de les mesures de prevenció i protecció a adoptar, amb el lliurament de les fitxes de seguretat contingudes al document de seguretat corresponent (Pla de Seguretat i Salut en el Treball, Avaluació de Riscos de l'Empresa, etc.).
- L'operari estarà en bones condicions físiques i psíquiques i no es trobarà sota la influència de cap substància (medicament, droga, alcohol) que pugui perjudicar l'agudesa visual o la seva destresa.
- Els treballadors coneixeran i seguiran les instruccions d'utilització i manteniment del fabricant de les proteccions utilitzades.
- La presència dels recursos preventius serà necessària mentre s'executin treballs amb risc de caigudes d'alçada de 2 m o més considerats amb riscos especials, segons l'Annex II del RD 1627/97, per part del contractista.
- Tots els EPI estaran degudament certificats i disposaran del corresponent marcatge CE. Seleccionar els equips de protecció individual d'acord amb les necessitats diferenciades de dones i homes
- No accedir o romandre en zones amb insuficient il·luminació o deficient protecció.
- Els operaris disposaran de la roba que permeti afrontar les inclemències del temps (fred i pluja).
- Cal coordinació de moviments i coordinació entre els operaris.
- Només s'utilitzaran proteccions certificades i amb el marcatge CE si estan fabricades posteriorment a 1995, o adaptades al RD 1215/1997 d'equips de treball si estan fabricades abans d'aquesta data.
- Veure altres fitxes corresponents de les tasques a realitzar, llocs, mitjans auxiliars i altres màquines o eines emprats.
- La col·locació de les proteccions horitzontals s'haurà de realitzar sempre utilitzant els mitjans de protecció individual contra el risc de caiguda d'alçada 2 m o més (arnès de seguretat anticaiguda EN 361, equip d'amarratge EN 354 i connectors EN 362), quan el forat sigui suficient perquè hi passi una persona.
- Quan les proteccions es realitzin amb fustes o planxes metàl·liques, es procurà que l'esglaó sigui mínim per reduir el risc d'entrebancades.
- Per a les operacions de col·locació i desmuntatge de les proteccions horitzontals es tancarà el perímetre de la zona de treball i només podran accedir dins aquesta zona les persones encarregades del muntatge o desmuntatge de les mateixes.
  En el cas d'instal·lar xarxes de seguretat per a protegir els forats, caldrà comprovar el bon estat de les mateixes i no s'acceptaran xarxes amb malles trencades. Les xarxes han de sobrepassar en un mínim de 20 cm el perímetre del forat que protegeixen, i han de quedar perfectament fixades al forjat.
- Durant el muntatge i desmuntatge de les proteccions en forats horitzontals no es permetrà la presència o pas de persones sota la zona del forat. Aquesta zona se delimitarà i senyalitzarà degudament indicant el risc de caiguda d'objectes i la prohibició de pas.

PLG

PROTECCIÓ DE FORATS HORITZONTALS

- Pels forats amb risc de caiguda d'alçada de 2 m o més, mentre no es disposi de proteccions horitzontals perfectament instal·lades, no es permetrà l'accés a la planta o espai de treball no protegit si no és per a col·locar les proteccions utilitzant els equips de protecció individual necessaris.
- L'ús de proteccions horitzontals mitjançant malla electrosoldada embeguda en el formigó és un mètode molt utilitzat que no comporta riscos especials durant la seva col·locació, ja que aquesta es realitza sobre un encofrat total de la planta i, per tant, no hi ha cap obertura que pugui donar lloc a caigudes a diferent nivell. Els riscos de la seva col·locació queden determinats a l'apartat d'activitats a realitzar en les fitxes corresponents a la realització de l'estructura. Tot i això, l'extracció d'aquesta malla electrosoldada mitjançant radial o qualsevol altre mètode, comporta la utilització d'arnès de seguretat anticaiguda da fixa amb un equip d'amarratge a una línea de vida horitzontal o element estructural resistent.
- Conèixer les capacitats, agilitat i habilitats personals de cada un segons l'activitat que es vol realitzar i no sobrepassar-les o forçar en excés.
- Quan es realitzin activitats a l'exterior precaució els dies de vent amb els arbres. Evitar realitzar activitats a l'exterior els dies de fort vent, forta tempesta i pluja intensa (seguir les indicacions i recomanacions de protecció civil i equips d'emergència). Abans de preparar les activitats a l'exterior informar-se el dia abans de les condicions climatològiques, avisos i recomanacions de protecció civil i els equips d'emergència.
- Precaució al utilitzar el telèfon mòbil, mantenir l'atenció sobre l'entorn i les activitats que es realitzen. En cas de consultar o utilitzar el telèfon mòbil fer-ho fora de les zones de treball i pas de vehicles o màquines, en un lloc correctament il·luminat, en zones correctament protegides. Evitar caminar, pujar o baixar qualsevol tipus d'escala mentre es consulta o utilitza el telèfon mòbil. Prohibit utilitza el telèfon mòbil durant la conducció de vehicles

Exemples de sistemes de protecció col·lectiva per forats amb risc de caiguda de 2 m o més (en cas d'ús de baranes de seguretat veure fitxa de seguretat corresponent):

Exemple 1.

Exemple 2.

Exemple 3.

Exemple 3.

1. DEFINICIÓ.

Es tracta d'una plataforma de pas amb una amplada mínima de 60cm utilitzada per salvar rases o buits i recolzada en els seus dos extrems.

2. RELACIÓ I IDENTIFICACIÓ DE RISCOS.

A la taula següent es relacionen els riscos a considerar i s'hi especifiquen (X) els que es deriven de les actuacions o treballs a realitzar.

Codi	Risc	Identificat	Codi	Risc	Identificat
010a	Caiguda de persona a diferent nivell (altura > 2 m)	X	180.	Contacte amb substància càustica o corrosiva	--
010b	Caiguda de persona a diferent nivell (< 2 m)	X	200.	Explosió física o química (deflagració, fulguració)	--
020.	Caiguda de persona al mateix nivell	X	210.	Incendi	--
030.	Caiguda d'objecte per desplomar-se	X	213.	Dificultat d'evacuació en cas d'emergència	--
040.	Caiguda d'objecte per manipulació	X	220.	Accident causat per ésser viu	--
050.	Caiguda d'objecte o element després	--	230.	Atropellament, xoc, cop amb o contra vehicle	--
060.	Trepitjada sobre objecte o element	X	231.	Il·luminació d'emergència inexistent o insuficient	--
070.	Cop contra objecte o element immòbil	--	240.	Il·luminació insuficient o inadequada	X
080.	Ser colpejat per objecte o element mòbil	--	250.	Cremada per fricció	--
090.	Tall per eina, equip de treball o màquina	X	260.	Asfíxia/Ofegament	--
100.	Projecció de fragments o partícules	--	270.	Intox. per inhalació/ingestió de substàncies nocives	--
110.	Atrapament per o entre objectes o elements	X	310.	Exposició a pols i contaminants químics (inhalació)	--
120.	Atrapament per bolcada de màquina o vehicle	--	320.	Exposició a contaminats biològics (infecció)	--
130.	Sobreesforç/Posicionament forçat/Treball repetitiu	X	330.	Exposició a soroll	--
150.	Contacte tèrmic (cremada)	--	335.	Exposició a vibracions	--
161.	Contacte elèctric directe	--	370.	Exposició a radiacions no ionitzants (sol, etc.)	X
162.	Contacte elèctric indirecte	--	999.	Altres.	X

3. AVALUACIÓ DE RISCOS.

El mètode de valoració adoptat consisteix en assignar als riscos identificats la PROBABILITAT de que es puguin arribar a produir (ocurrència) i la SEVERITAT de les possibles conseqüències que se'n puguin derivar (gravetat). La conjunció d'aquestes dues variables dóna com a resultat valoracions que van des de MOLT BAIX a MOLT ALT.

L'avaluació realitzada es mostra en format de taula en la que, de manera simplificada i no exhaustiva, es descriuen:

- Els riscos identificats.
- La PROBABILITAT i SEVERITAT assignades.
- La VALORACIÓ que en resulta.
- Mesures de prevenció/protecció a adoptar.

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
010 a 010 b	***Caiguda de persones a diferent nivell (més de 2 m). Caiguda de persones a diferent nivell (menys de 2 m).***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Baranes, xarxes. Ordre i neteja. Passarel·les de 60 cm d'amplada mínima amb protecció perimetral (barana amb elements a 90 i 45 cm i entornpeu de 15 cm). No utilitzar taulons de fusta deteriorats i minimitzar-ne l'ús. Delimitació i senyalització dels desnivells amb malla de PVC de color taronja. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat, arnès de seguretat amb els accessoris corresponents (en casos excepcionals, prioritàriament protecció col·lectiva).			

PLG

PASSAREL·LES

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
020 060	***Caiguda de persones al mateix nivell. Trepitjades sobre objectes o elements*** *(per sortints de la mateixa passarel·la).*	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Delimitació. Ordre i neteja, zones de pas i treball lliures d'obstacles, materials, sense conductors elèctrics o d'altre tipus al terra o amb protecció tipus còncava. Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas, 200 lux en zones de treball amb exigències visuals moderades. Atenció a les irregularitats del terreny. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat.			
030 050	***Caiguda d'objectes o elements per desplomar-se Caiguda d'objectes o elements despresos*** *(de la mateixa passarel·la per moviments o mala fixació, durant l'hissat de materials de la passarel·la, etc.).*	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja. Fixar i muntar correctament la passarel·la. Assegurar la solidesa i estabilitat de les rases abans de col·locar-hi la passarel·la. No saltar sobre la passarel·la ni dipositar-hi càrregues. Elements de subjecció (eslingues, cables, etc.) adequats i en bon estat. Subjectar les càrregues des de punts equidistants, de manera que la càrrega es transporti horitzontalment. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant. Casc de seguretat.			
040 130	***Caiguda d'objectes o elements per manipulació Sobreesforç, posicionament forçat, treball repetitiu*** *(durant la col·locació, ús d'eines, manipulació de materials, etc.).*	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Útils o dispositius auxiliars per a la manipulació. Baranes amb entornpeu de seguretat. Mantenir els agafadors i mànecs nets. Agafar i subjectar les càrregues pels mànecs. En les operacions de manipulació manual de càrregues en general, les maniobres d'aixecar i deixar a terra es faran amb la força de les cames fent flexió i extensió, mantenint-les separades i amb l'esquena el més recta possible (no necessàriament vertical). Es recomana que quan el pes superi els 25 kg, la manipulació es faci amb la intervenció de dues persones de forma coordinada, i amb ajuda mecànica si se superen els 50 kg. Es recomana no manipular càrregues per sobre del nivell de els espatlles ni per sota de mitja cama, ni realitzar girs i inclinacions del tronc. La càrrega ha d'estar el més propera possible al centre de gravetat de la persona que la manipula; tenir en compte el centre de gravetat de la càrrega. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat. Guants contra agressions mecàniques.			
090	***Talls i cops per objectes o eines*** *(durant el muntatge i desmuntatge, etc.).*	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja, caixa d'eines ordenada. Eines i passarel·les en bon estat, adequats a la feina a realitzar i amb coneixement del seu funcionament. Utilització segons les instruccions del fabricant. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat. Guants contra agressions mecàniques.			
110	***Atrapament per o entre objectes o elements*** *(per pas massa estret).*	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja i zones de pas i treball lliures d'obstacles. Adequar l'amplada de la passarel·la a les condicions del treball (persones que hi han de passar a la vegada, si s'ha de passar amb carretons o materials que requereixin major amplada de la passarel·la, etc.). Durant el muntatge i desmuntatge, agafar les materials per llocs que permetin tenir les mans allunyades dels punts d'atrapament en el moment de col·locar-los o deixar-los a terra o en la seva posició definitiva. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, guants de protecció contra les agressions mecàniques.			

PASSAREL·LES

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
240	***Il·luminació insuficient o inadequada.***	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Il·luminació mínima de 100 lux (en zones de pas, circulació, etc.), 200 lux en zones de treball amb exigències visuals moderades (ús d'eines manuals, etc.). En cas d'utilitzar il·luminació artificial, s'utilitzaran làmpades portàtils col·locades a 2 m d'alçada proveïdes de doble aïllament, protegides contra impactes d'aigua i alimentades amb una tensió de seguretat de 24 V, i amb reixa de protecció per a la bombeta. **Proteccions individuals (EPI)**: No Procedeix.			
370	***Exposició a radiacions no ionitzants*** *(solar, etc.).*	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Roba de treball adequada a les condicions climatològiques. **Proteccions individuals (EPI)**: Roba de treball.			
999	***Altres*** *(condicions ambientals, alimentació, etc.).*	*MODERADA*	*MOLT BAIXA*	***MOLT BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Bons hàbits d'alimentació, exercici físic moderat. Bona ventilació general dels espais de treball. A l'estiu realitzar pauses curtes però freqüents i beure aigua. A l'hivern, abrigar-se les mans i utilitzar roba d'abric. Evitar l'alcohol i les drogues. No utilitzar Ipod's, mp3's o dispositius similars. **Proteccions individuals (EPI)**: Roba de treball adequada a l'estació de l'any, guants.			

Pel que fa al soroll, es considera que el nivell continu diari equivalent (LAeqd) és manifestament inferior a 80 dB (A) i en cap moment se superen els 135 dB de nivell de pic.

Es considera que, degut al seu caràcter esporàdic, les tasques a realitzar no han de comportar situacions d'interès higiènic ni ergonòmic.

4. ALTRES MESURES PREVENTIVES I DE PROTECCIÓ. RECOMANACIONS.

- El personal, a més de disposar del corresponent informe mèdic d'aptitud, serà informat dels mètodes de treball a seguir, dels riscos que es deriven del treball a realitzar i de les mesures de prevenció i protecció a adoptar, amb el lliurament de les fitxes de seguretat contingudes al document de seguretat corresponent (Pla de Seguretat i Salut en el Treball, Avaluació de Riscos de l'Empresa, etc.).
- L'operari estarà en bones condicions físiques i psíquiques i no es trobarà sota la influència de cap substància (medicament, droga, alcohol) que pugui perjudicar l'agudesa visual o la seva destresa.
- Els treballadors coneixeran i seguiran les instruccions d'utilització i manteniment del fabricant de les passarel·les.
- La presència dels recursos preventius serà necessària mentre s'executin treballs considerats amb riscos especials, segons l'Annex II del RD 1627/97, per part del contractista.
- Tots els EPI estaran degudament certificats i amb el corresponent marcatge CE.
- Els operaris disposaran de la roba que permeti afrontar les inclemències del temps (fred i pluja).
- Cal coordinació de moviments i coordinació entre els operaris.
- Només s'utilitzaran passarel·les certificades i amb el marcatge CE si estan fabricades posteriorment a 1995, o adaptades al RD 1215/1997 d'equips de treball si estan fabricades abans d'aquesta data.
- Veure altres fitxes corresponents de les tasques a realitzar, llocs, mitjans auxiliars i altres màquines o eines emprats.
- La passarel·la haurà de tenir un mínim de 60 cm d'amplada quan es dediqui exclusivament al pas de persones, i en cas d'haver de circular-hi carretons, transpaletes manuals o altres mitjans, s'haurà d'adaptar a l'amplada necessària perquè aquests hi passin amb un marge prudencial de seguretat.
- Abans de l'entrada en servei de la passarel·la es comprovarà que els extrems de recolzament estiguin correctament assentats i fixats al suport, així com que el punt d'entrada i sortida no presentin esglaó.
- La plataforma de pas no presentarà desnivells ni irregularitats que puguin provocar entrebancades o que suposin un fre pel carretó o pels transpaletes manuals, en cas d'utilitzar-ne.
- Si la plataforma està formada per diferents elements units entre sí (taulons), aquests es collaran per sota de manera que treballin conjuntament. A més, hauran de ser de la mateixa longitud.
- No es permetrà el treball simultani sota la passarel·la mentre aquesta estigui en servei.
- La passarel·la es muntarà amb baranes de 90 cm d'alçada amb barra intermèdia a 45 cm i sòcol de 15 cm als dos laterals.
- Es mantindrà sempre la passarel·la neta de restes de runes o material per evitar entrebancades.
- Si s'utilitzen passarel·les per salvar alçades entre dos forjats o entre el terra i el forjat, aquestes hauran de disposar de baranes de protecció a partir de la meitat superior de la passarel·la.
- Cal que les passarel·les tinguin una continuïtat durant tot el recorregut.

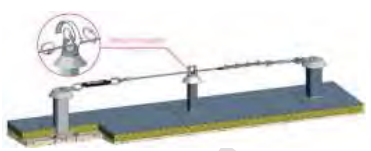
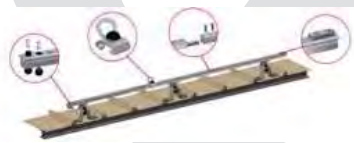
UTILITZACIÓ DE LÍNIES DE VIDA i MUNTATGE DE LÍNIES DE VIDA TEMPORALS

1. DEFINICIÓ.

Una línia de vida és un dispositiu d'ancoratge continu, on el treballador connecta la seva corda o sistema d'amarratge i pot desplaçar-se, ja sigui en vertical o en horitzontal i els seus moviments són seguits pel dispositiu anticaigudes que es connecta a la línia de vida i a l'arnés de seguretat. El treballador està protegit mitjançant l'absorció d'energia, que pot ser per mitjà de molles o similar, i/o per deformació dels pals d'ancoratge, i a més el treballador en funció de la situació pot portar a la seva corda d'amarratge un sistema d'absorció d'energia.

Segons el temps d'utilització, podem diferenciar entre línies de vida permanents, que estan dissenyades per romandre llargs períodes de temps, i línies de vida temporals que s'instal·len segons necessitats durant un temps curt i es desmunten al finalitzar els treballs. Les línies de vida fixes només poden ser muntades per instal·ladors homologats pel fabricant, en canvi les línies de vida temporals (verticals i/o horitzontals) poden ser instal·lades per la pròpia persona que les utilitzarà ja que són considerades EPI.

En funció del sentit del desplaçament del treballador podem diferenciar entre línies de vida horitzontals, màxim 15º de desviació del pla horitzontal o verticals i en funció de l'elongació del sistema en cas de caiguda poden ser rígides o flexibles. Les línies de vida horitzontal (dispositiu d'ancoratge temporal) disposarà de declaració de conformitat i marcatge CE a la norma UNE EN 795-B. Les línies de vida vertical de corda (dispositiu anticaiguda lliscant sobre línea d'ancoratge flexible) disposarà de declaració de conformitat i marcatge CE a la norma UNE EN 353-2, i les rígides (dispositiu anticaiguda lliscant sobre línea d'ancoratge rígida) a la norma UNE EN 352-1

2. RELACIÓ I IDENTIFICACIÓ DE RISCOS.

A la taula següent es relacionen els riscos a considerar i s'hi especifiquen (X) els que es deriven de les actuacions o treballs a realitzar.

Codi	Risc	Identificat	Codi	Risc	Identificat
010a	Caiguda persona a diferent nivell (altura > 2 m)	X	180.	Contacte substància càustica, corrosiva, irritant, nociva	--
010b	Caiguda de persona a diferent nivell (< 2 m)	X	200.	Explosió física o química (deflagració, fulguració)	--
020.	Caiguda de persona al mateix nivell	X	210.	Incendi	X
030.	Caiguda d'objecte per desplomar-se	X	213.	Dificultat d'evacuació en cas d'emergència	X
040.	Caiguda d'objecte per manipulació	X	220.	Accident causat per ésser viu	X
050.	Caiguda d'objecte o element després	X	230.	Atropellament, xoc, cop amb o contra vehicle	--
060.	Trepitjada sobre objecte o element	X	231.	Il·luminació d'emergència inexistent o insuficient	--
070.	Cop contra objecte o element immòbil	--	240.	Il·luminació insuficient o inadequada	X
080.	Ser colpejat per objecte o element mòbil	--	250.	Cremada per fricció	--
090.	Tall per eina, equip de treball o màquina	X	260.	Asfíxia/Ofegament	--
100.	Projecció de fragments o partícules	X	270.	Accident inhalació/ingestió de substàncies nocives	--
110.	Atrapament per o entre objectes o elements	--	310.	Exposició a pols i contaminants químics (inhalació)	--
120.	Atrapament per bolcada de màquina o vehicle	--	320.	Exposició a contaminats biològics (infecció)	--
130.	Sobreesforç/Posicionament forçat/Treball repetitiu	X	330.	Exposició a soroll	--
150.	Contacte tèrmic (cremada)	--	335.	Exposició a vibracions	--
161.	Contacte elèctric directe	X	370.	Exposició a radiacions no ionitzants (sol, etc.)	X
162.	Contacte elèctric indirecte	--	999.	Altres.	X

3. AVALUACIÓ DE RISCOS.

El mètode de valoració adoptat consisteix en assignar als riscos identificats la PROBABILITAT de que es puguin arribar a produir (ocurrència) i la SEVERITAT de les possibles conseqüències que se'n puguin derivar (gravetat). La conjunció d'aquestes dues variables dóna com a resultat valoracions que van des de MOLT BAIX a MOLT ALT.

L'avaluació realitzada es mostra en format de taula en la que, de manera simplificada i no exhaustiva, es descriuen:

- Els riscos identificats.
- La PROBABILITAT i SEVERITAT assignades.
- La VALORACIÓ que en resulta.
- Mesures de prevenció/protecció a adoptar.

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
010 a 010 b	***Caiguda de persones a diferent nivell (més de 2 m)*** ***Caiguda de persones a diferent nivell (menys de 2 m)***	*ALTA*	*MODERADA*	***MODERAT***

Ordre i neteja, zones de pas i treball lliures d'obstacles i materials. Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas.
Només podrà muntar línies de vida temporals i utilitzar-les el personal format, capacitat i autoritzat.
Seleccionar el tipus de línia de vida temporal (horitzontal o vertical flexible o rígida) així com els elements concrets que la composen (corda, cable o cinta) en funció del tipus de treball a realitzar, del desplaçament (horitzontal o vertical), de la distància lliure de caiguda, el nombre d'usuaris, els moviments a realitzar, els riscos inherents a la tasca, la resistència mínima requerida, la disponibilitat de punts d'ancoratge, la situació del punt d'ancoratge (superior, a la mateixa alçada o inferior), la compatibilitat dels elements que la composen, etc.
L'accés i els treballs de muntatge de la línia de vida es realitzaran sempre que sigui possible evitant **l'aparició** del risc de caiguda des de alçada (per exemple utilitzant perxes extensibles o telescòpiques, muntant la línia de vida vertical en l'escala manual abans d'aixecar-la i posicionar-la,..), en el cas que no sigui possible evitar-ho es prioritzarà durant el muntatge i/o accés a la línia de vida la utilització de mitjans de protecció col·lectiva (coberta transitable amb barana perimetral, des de una bastida tubular o torre d'escales, ús de plataformes elevadores mòbils de personal, etc), enfront de la protecció individual (arnés de seguretat fixat un punt d'ancoratge segur). En el cas de muntar la línea de vida amb risc de caiguda d'alçada superior a 2 m caldrà utilitzar proteccions col·lectives o proteccions individuals anticaigudes (arnès de seguretat i corda o element d'amarratge).
Les línies de vida es fixaran a ancoratges resistents, ja sigui temporal o permanent, i no es fixaran a elements no estructurals com per exemple xemeneies, antenes, frontisses decoratives, elements decoratius que no garanteixin la resistència mínima requerida pel fabricant (mínim uns 15 kN per treballar amb sistema anticaiguda i 6kN per sistemes de retenció o suspensió).
Els ancoratges permanents, ja que passen a formar part de la estructura han de ser instal·lats per personal competent i autoritzat, i s'ha de verificar la seva instal·lació mitjançant càlcul o prova de tracció després de la instal·lació, i cada 12 mesos.
Durant el muntatge i/o accés a la línia de vida, cap operari se situarà en zona de risc de caiguda de 2 o més metres sense protecció col·lectiva i/o individual. Mantenir l'atenció i precaució a prop d'obertures, escales o desnivells. A les zones amb risc de caiguda d'alçada, desnivells de 2 m o més protegir amb alguna de les següents mesures:

- protecció del perímetre amb barana de protecció rígida i resistent amb un passamà o barra superior a 100 cm, element a 47 cm d'alçada i entornpeu de 15 cm ajustat al terra, o un altre sistema que impedeixi la caiguda a diferent nivell.
- Xarxes de seguretat amb declaració de conformitat i marcatge CE EN 1263.
- Tapar els forats amb elements resistents pel pas de persones.
- Ús de proteccions individuals anticaigudes com sistemes anticaiguda o de retenció.

Accés o treballs en cobertes lleugeres, no es trepitjarà directament sobre la coberta (plaques de fibrociment, plàstic, claraboies, etc.), s'utilitzaran passarel·les , de 60 cm d'amplada mínima, recolzades com a mínim sobre 2 corretges de l'estructura de la coberta. Per treballs en cobertes veure fitxa de seguretat corresponent, 001.04 LOC-TCOB.
Quan la tasca de muntatge i/o accés ho requereixi (per exemple accés a través de torres) s'utilitzaran línies de subjecció dobles (tipus Y) de forma que quan es desconnecti un mosquetó per canviar de posició sempre en quedarà un de connectat. Les progressions horitzontals o verticals per la "línea de vida" sempre cal mantenir un element d'amarratge o connector correctament fixat aquesta, si cal s'utilitzaran dos dispositius o elements d'amarratge o un doble (tipus "Y").
Els dispositius o equips d'amarratge seran certificats i marcatge CE a la norma UNE EN 354 i els connectors a la norma UNE EN 362.
Pels treballs que sigui necessari ús d'equips de protecció individual anticaigudes caldrà:

- Prioritzar sempre que sigui possible factors de caiguda més petits possibles segons les condicions de l'entorn.
- La distancia de caiguda lliura serà suficient perquè ne cas de caiguda no colpejar-se contra el terra o algun obstacle. La distancia de caiguda lliure mínima serà el sumatori de la distància de la longitud de l'equip o dispositiu d'amarratge, més la longitud del absorbidor d'energia desplegat, més l'alçada del treballador/a més un metre addicional.
- No s'utilitzaran equips o dispositius d'amarratge de longitud superior a 2 m considerant l'absorbidor d'energia plegat.
- Els equips d'amarratge i dispositius antincaiguda retràctils no han de superar angles de 30º respecte a la vertical del punt de connexió per reduir al màxim l'efecte pèndul.
- Per factors de caiguda superiors a 1 cal utilitzar absorbidor d'energia en l'equip o dispositiu d'amarratge

.... Continua la taula en la pàgina següent ...

PLG

UTILITZACIÓ DE LÍNIES DE VIDA
i
MUNTATGE DE LÍNIES DE VIDA TEMPORALS

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
010 a 010 b	***Caiguda de persones a diferent nivell (més de 2 m)*** ***Caiguda de persones a diferent nivell (menys de 2 m)***	*ALTA*	*MODERADA*	***MODERAT***

... Continuació taula pàgina anterior ....

Una manera d'evitar en tant que sigui possible l'efecte pèndul en cas de caiguda d'alçada (2 m o més) és fent línies de vida perimetrals i, en el cas de fer-les mitgeres, col·locar punts d'ancoratge als vèrtexs que actuen de reenviament perquè la persona pugui ancorar-se a aquests i així eliminar aquest efecte.
No utilitzar mobiliari, vehicles, màquines, elements d'edificacions insegurs per accedir a punts elevats, en cas de necessitat, utilitzar els mitjans auxiliars adients concebuts per treballs temporals en alçada com bastides, escales de mà, plataformes elevadors mòbils de personal (PEMP), etc.
Escales de mà (veure també la fitxa de seguretat corresponent, "006.02 Escales") com a mitjà d'accés, ha d'estar en bones condicions i amb soles antilliscants, immobilitzades o fixades a la part superior, i amb suficient llargària per que sobresurti 1 m el punt d'arribada. Escales de tisora, amb limitació d'obertura i soles antilliscants. Les escales de mà es col·locaran de manera que l'estabilitat durant la seva utilització estigui assegurada. Pujar i baixar de l'escala de mà de cara a la mateixa amb les dues mans lliures per agafar-te als travessers. Només s'utilitzaran escales de mà com a lloc de treball en altura si el nivell de risc és baix (no realitzar esforços excessius i el centre de gravetat del cos no ha de sobresortir dels muntants de l'escala) i segons característiques dels emplaçaments que l'empresari no pot modificar (per exemple espais reduïts que suposin una limitació a la utilització d'altres tipus d'equips), prioritzar la utilització de cistelles, plataformes elevadores o bastides. No utilitzar les escales de tisora com escala de mà simple. Els treballs a més de 3,5 m d'alçada a sobre d'escales de mà, des del punt d'operació al terra, que requereixin moviments o esforços bruscos i perillosos per a l'estabilitat del treballador, només es realitzaran si s'utilitza un equip de protecció individual anticaigudes (sempre que sigui possible s'adoptaran mesures alternatives més segures). Mantenir la suficient atenció al pujar o baixar les escales.
Plataformes de treball sobre cavallets o "borriquetas" (veure també la fitxa de seguretat corresponent, "002.02 Bastida de cavallets") amb una amplada mínima de 60 cm, sòlides, estables, sense irregularitats i en bon estat. Plataformes de pas o treball amb risc de caiguda d'alçada de 2 m o més protecció del perímetre amb barana de protecció rígida i resistent amb un passamà o barra superior a 90 cm, element a 45 cm d'alçada i entornpeu de 15 cm ajustat al terra.
Bastides tubulars o torres d'accés. Les bastides metàl·liques tubulars o torres d'accés que s'utilitzin compliran amb la normativa vigent corresponent. (Veure també la fitxa de seguretat corresponent, "002.01 Bastides tubulars"). Muntades segons instruccions del fabricant o Pla de Muntatge i Desmuntatge (PMUD) específic amb passarel·les i plataformes de treball de 60cm d'amplada mínima. Les plataformes de treball estaran protegides mitjançant una barana metàl·lica d'1 m d'alçada, barana intermèdia a 47 cm i entornpeu de 15 cm en tots els seus laterals, a excepció del lateral de la façana, si aquesta es troba a menys de 20 cm. Pujar i baixar de la bastida per l'escala habilitada. No saltar de la bastida per baixar-ne.
Plataformes elevadores o cistelles de braç hidràulic. (Veure també la fitxa de seguretat corresponent). Només s'utilitzaran per a la finalitat per a la qual estan destinades d'acord amb les instruccions del fabricant i sempre per personal autoritzat i format per a la seva utilització. Cistella amb la corresponent protecció perimetral (baranes amb travessers mínim a 100 cm i 47 cm i entornpeu de 15 cm d'altura). Tancar la porta de la cistella o verificar que la barra intermèdia hagi quedat col·locada correctament. No situar la cistella a prop de talussos o marges d'excavacions (separació de seguretat en funció del tipus i condicions del terreny).
Els operaris de l'interior de la cistella, utilitzaran arnés de seguretat amb els corresponents accessoris de fixació ancorats als punts d'ancoratge de la pròpia cistella. No realitzar treballs recolzant-se o pujat a sobre de les baranes de protecció de la cistella. Sempre es treballarà des de l'interior de la cistella i s'evitarà inclinar el cos fora d'aquesta. No utilitzar la cistella com a grua o per empènyer o recolzar estructures, fanals, arbres, postes, etc.

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
020 060	***Caiguda de persones al mateix nivell.*** ***Trepitjades sobre objectes o elements.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***

Ordre i neteja, zones de pas i treball lliures d'obstacles i materials. Atenció a les irregularitats de les zones de pas i treball. Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas, 200 lux en zones de treball amb exigències visuals moderades.
Senyalitzar i/o delimitar les zones que estiguin molles. No realitzar treballs en alçada amb condicions meteorològiques adverses (pluja, gelades, humitat, calamarsa,...). Coneixement de l'espai de treball i coordinació de moviments. Coordinació entre operaris durant la càrrega, descàrrega i emmagatzematge d'equips i material.

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
030 040 050	***Caiguda d'objectes per desplomar-se*** ***Caiguda d'objectes o elements per manipulació.*** ***Caiguda d'objectes o elements despresos.***	*ALTA*	*MODERADA*	***MODERAT***
	Ordre i neteja i zones de pas i treball lliures d'obstacles i materials. Mantenir netes i lliure de substàncies relliscoses (aigua, fang, oli, etc.) les càrregues. Apilar correctament els objectes i evitar apilaments excessius. Col·locar correctament recolzats els objectes, i les peces i objectes petits dintre de recipients (capses o similars). Atenció i precaució al muntar o desmuntar peces o elements d'estructures: fer-ho seguint un ordre lògic per evitar el despreniment o desplom sobtat, si cal s'utilitzarà suports, serjants o cavallets resistents i estables. No s'accedirà a zones que no tinguin l'estabilitat garantida sense avaluar prèviament el risc i prenent les mesures preventives corresponents. S'aïllaran i/o senyalitzaran les zones de pas dels nivells inferiors per evitar danys. Baranes amb entornpeu de seguretat de 15 cm ajustat al terra. Les eines i accessoris a utilitzar hauran d'estar subjectats a l'arnés o cinturó d'eines, al seient del treballador o subjectats per altres mitjans auxiliars. Accés i/o treballs en cobertes o amb claraboies: El promotor/titular de l'edifici recopilarà tota la informació sobre les característiques (resistència, tipus de construcció, transitable, lleugera, no transitable, accessos, pendents, dimensions) de la coberta i se la transmetrà a l'empresa que executarà els treballs o contractista. En cobertes lleugeres, no es trepitjarà directament sobre la coberta (plaques de fibrociment, plàstic, claraboies, etc.), s'utilitzaran passarel·les , de 60 cm d'amplada mínima, recolzades com a mínim sobre 2 corretges de l'estructura de la coberta. A més, es col·locaran xarxes de protecció tipus S segons la norma EN 1263 col·locades el més a prop possible de les plaques i amb barana perimetral i/o equip de protecció individual anticaiguda. No sobrecarregar les cobertes segons les característiques tècniques d'aquestes amb acopi de material, repartir les càrregues. Realitzar manteniment i revisions dels equips utilitzats en alçada (ancoratges permanents, temporals, línies de vida temporals, etc.) segons instruccions del fabricant. Les revisions s'han de realitzar de manera prèvia a cada utilització, revisions especials quan l'equip ha estat sotmès a condicions extremes i revisions periòdiques (mínim cada 12 mesos). Els ancoratges permanents ja que passen a formar part de la estructura han de ser instal·lats per personal competent i autoritzat, i s'ha de verificar la seva instal·lació mitjançant càlcul o prova de tracció després de la instal·lació, i cada 12 mesos. **Manipulació manual càrregues:** Col·laboració entre persones i coordinació de moviments. Utilitzar el mètode correcte per aixecar carregues (cames flexionades, esquena recta, càrrega enganxada al cos,...). Evitar postures forçades. Càrregues entre 25 i 50 kg, manipular entre 2 persones de forma coordinada. Ajut mecànic per a càrregues superiors a 50 kg. Alternança de tasques. **Manipulació mecànica de càrregues:** Utilització dels equips d'elevació només personal format i autoritzat segons les instruccions del fabricant. Coordinació entre operaris. Ganxos adequats, normalitzats i amb retenidor de seguretat. Elements de subjecció (eslingues, cables, ...) adequats i en bon estat. Les càrregues has d'estar correctament assegurades (flejades, retractilades, en gàbies, paletitzades o similar).			
090	***Talls i cops per objectes o eines***.	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Ordre i neteja, caixa/cinturó porta eines ordenat. Eines i mitjans auxiliars en bon estat, adequats a la feina a realitzar i amb coneixement del seu funcionament. Utilització segons les instruccions del fabricant. Manteniment i reparacions per personal qualificat i autoritzat. Utilitzar preferiblement eines de tall tipus cúter amb fulla retràctil (en comptes de ganivets, navalles, etc.).			
100	***Projecció de fragments o partícules.***	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	En maquinària i eines elèctriques manuals, protecció per a retenció dels fragments o partícules. Evitar la presència d'altres operaris en operacions amb projecció de partícules. Utilitzar ulleres de seguretat en tasques amb risc de projecció de partícules (utilització de trepants, radials, etc).			
130	***Sobreesforç/Posicionament forçat/ Treball repetitiu.***	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	En les operacions de manipulació manual de càrregues en general, les maniobres d'aixecar i deixar a terra es faran amb la força de les cames fent flexió i extensió, mantenint-les separades i amb l'esquena el més recta possible (no necessàriament vertical). Es recomana que quan el pes superi els 25 kg, la manipulació es faci amb la intervenció de dues persones de forma coordinada, i amb ajuda mecànica si se superen els 50 kg. Es recomana no manipular càrregues per sobre del nivell de les espatlles ni per sota de mitja cama, ni realitzar girs i inclinacions del tronc. La càrrega ha d'estar el més propera possible al centre de gravetat de la persona que la manipula; tenir en compte el centre de gravetat de la càrrega. Evitar adoptar postures forçades sostingudes (per exemple de genolls), canviar sovint de postura i/o alternar tasques.			
161	***Contactes elèctrics directes amb parts actives accessibles.***	MOLT ALTA	BAIXA	**BAIX**
	Aïllament, allunyament i confinament de les parts actives. Mantenir la distància de seguretat de qualsevol part del cos o element conductor a les línies elèctriques no aïllades en funció de la tensió que hi circuli (RD 614/2001), < 66.000 V: 3 metres com a mínim, entre 66.000 V i 380.00 V: 5 metres com a mínim i més 380.000 V: 7 metres com a mínim.			

PLG

UTILITZACIÓ DE LÍNIES DE VIDA
i
MUNTATGE DE LÍNIES DE VIDA TEMPORALS

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
210 213	***Incendi*** ***Dificultat d'evacuació en cas d'emergència***	ALTA	BAIXA	**BAIX**
	Ordre i neteja. Eliminar els materials combustibles innecessaris. Extintors de pols A, B, C, amb no menys de 6 kg de substància extintora. Revisions anuals i retimbrats cada 5 anys. Als endolls, respectar la càrrega elèctrica que correspon a cada cas. No utilitzar lladres als endolls. Preveure i conèixer el procediment de rescat, evacuació, de i d'actuació en cas de foc i/o emergència. Presència de recurs preventiu obligatori quan es realitzin tasques amb risc de caiguda de 2 o més metres.			
220	***Accidents causats per éssers vius*** *(rosegadors,vespes,rèptils,etc)*	*MODERADA*	*MOLT BAIXA*	***MOLT BAIX***
	Picades d'insectes: Utilització de repel·lents contra insectes (tipus Autan). Disposar a la farmaciola d'un producte per calmar la picor i la inflamació (tipus Afterbite). Mossegades d'animals: Trasllat a centre sanitari. Identificació de l'animal. Vacunació segons prescripció mèdica.			
240	***Il·luminació insuficient o inadequada.***	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Il·luminació mínima de 100 lux (en zones de pas, circulació, etc.), 200 lux en zones de treball amb exigències visuals moderades (ús d'eines manuals, etc.) i 500 lux en zones de treball amb exigències visuals altes (ajustaments mecànics, etc.). No accedir a zones on no hi hagi suficient il·luminació natural o artificial per fer-ho de forma segura. En cas d'utilitzar il·luminació artificial, s'utilitzaran làmpades portàtils col·locades a 2 m d'alçada proveïdes de dobles aïllament, protegides contra impacte d'aigua, alimentades amb una tensió de seguretat de 24 V, i amb reixa de protecció per a la bombeta.			
370	***Exposició a radiacions no ionitzants*** *(solar).*	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Roba de treball adequada a les condicions climatològiques. Casc. Crema de protecció solar. A l'estiu, sempre que sigui possible, evitar els treballs a ple sol durant les hores de màxima radiació solar (de les 12 a les 16 h).			
999	***Altres*** *(condicions ambientals, alimentació, etc.).*	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Bons hàbits d'alimentació, exercici físic moderat. Bona ventilació dels espais de treball. A l'estiu realitzar pauses curtes però freqüents i beure aigua. A l'hivern, utilitzar roba d'abric. Evitar l'alcohol i les drogues. No utilitzar Ipod's, mp^3's o dispositius similars. No treballar amb fort vent (ratxes de vent o vent igual o superior a 30 Km/h), pluja intensa o tempesta elèctrica. Mai realitzar treballs en alçada en solitari, almenys cal la presència de dues persones per tal de garantir el rescat i l'assistència en cas de caiguda. Presència de recurs preventiu obligatori quan es realitzin tasques amb risc de caiguda de 2 o més metres. Disposar de procediment d'actuació en situacions d'emergència específic per treballs en alçada, s'ha de tenir en compte que com a conseqüència hi ha la possibilitat d'haver d'evacuar una persona que ha quedat suspesa de la línea de vida temporal o fixa i, per tant, cal tenir pensat i organitzat el possible rescat.			

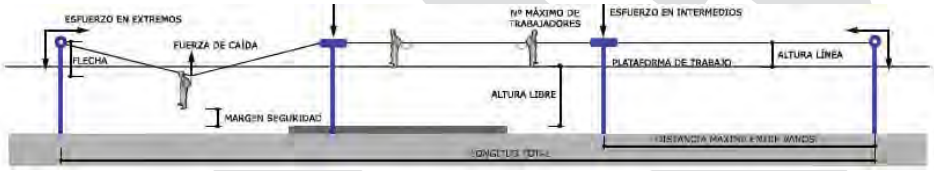
Nota: *Els treballs amb risc d'inhalació de fibres d'amiant (treballs en cobertes que continguin amiant, etc.) només podran ser realitzats per empreses especialitzades (inscrites al RERA) i que disposin d'un Pla de Treball aprovat per l'autoritat corresponent, segons RD 396/2006, de 31 de març.*

4. ALTRES MESURES PREVENTIVES I DE PROTECCIÓ. RECOMANACIONS.

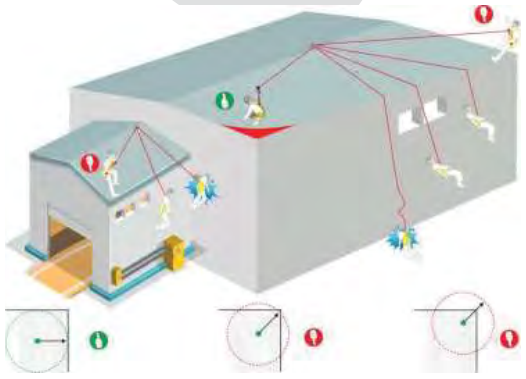
- Només el personal format, capacitat i autoritzat pot realitzar treballs en alçada de muntatge i utilització de línies de vida.
- Les línies de vida fixes només poden ser muntades per instal·ladors homologats pel fabricant (per aquesta tasca, veure Fitxa de Seguretat **005.12 AUX-MLVIDF: Muntatge de línies de vida fixes).**
- Les línies de vida provisionals poden ser muntades pel propi treballador que les utilitzarà, per això el treballador haurà d'haver rebut una formació teòrica i pràctica que contempli el muntatge de diferents tipus de línies de vida, la utilització de les mateixes, i tècniques de rescat.
- La presència dels recursos preventius serà necessària mentre s'executin treballs considerats amb riscos especials, segons l'Annex II del RD 1627/97, per part del contractista. Així, serà necessari sempre que hi hagi risc de caiguda de 2 o més metres (sense excloure altres supòsits).
- El personal, a més de disposar del corresponent informe mèdic d'aptitud, serà informat dels mètodes de treball a seguir, dels riscos que es deriven del treball a realitzar i de les mesures de prevenció i protecció a adoptar, amb el lliurament de les fitxes de seguretat contingudes al document de seguretat corresponent (Pla de Seguretat i Salut en el Treball, Avaluació de Riscos de l'Empresa, etc.).
- Els treballadors coneixeran i seguiran les instruccions d'utilització i manteniment de la línia de vida del fabricant. Entre altres coses les instruccions han de contemplar: com connectar l'equip a l'arnés anticaiguda, instruccions per a la correcta instal·lació dels punts d'ancoratge, limitacions de l'equip, vida útil i revisions, etc).
- Només s'utilitzaran línies de vida temporals certificades i amb el marcatge CE, en bon estat de manteniment, que no superin la seva vida útil i al dia de les revisions indicades pel fabricant. El mateix és vàlid per a tots els accessoris (arnés, mosquetons,

línies de subjecció, dispositius retràctils, etc). Respectar sempre el manual d'instruccions del fabricant durant el muntatge, ús i desmuntatge.

- No superar el número de persones connectades a la línea de vida temporal indicat pel fabricant.
- En cas del muntatge de línies de vida temporals, abans de començar el muntatge de la línia de vida es planificaran els sistemes de seguretat a utilitzar durant la realització del treball, prioritzant les proteccions col·lectives (per exemple: plataformes elevadores mòbils de personal), a la protecció individual anticaigudes (utilitzant diferents punts d'ancoratge).
- Les línies de vida fixa han d'estar identificades mitjançant un cartell amb la informació tècnica necessària (data muntatge, número màxim d'usuaris, data última revisió, etc.).
- Abans de la utilització d'una línia de vida, assegurar-te que està correctament instal·lada i mantinguda (ha superat les revisions i probes reglamentàries), a més s'han de revisar els possibles errors d'instal·lació: estructures no avaluades, forats taladrats incorrectament, muntatges sense fer servir clau dinamomètrica, temps de fraguat insuficient del tac químic, càlculs de càrrega incorrectes, etc.
- Les línies de vida temporal s'han de revisar abans de cada utilització per part de l'usuari, i pel fabricant o persona autoritzada una vegada a l'any.
- Les línies de vida permanents han de ser revisades una vegada a l'any per l'instal·lador o per persona autoritzada pel fabricant. Tant en el cas de les línies temporals com les fixes, les revisions anuals hauran de quedar reflectides en un informe per escrit.
- Una línia de vida temporal ha de comptar amb una nota de càlcul on s'han de tenir en compte totes les variables d'aquesta línia en concret (espai inferior lliure, obstacles, distàncies entre els punts d'ancoratge, numero d'usuaris simultanis, etc.) i les dades subministrades pel fabricant (resistència exigida als punts d'ancoratge, fletxa, número màxim d'usuaris, etc.).

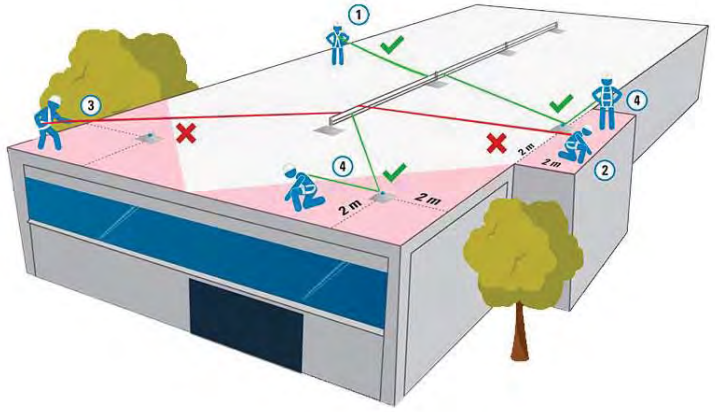


- Els punts d'ancoratge d'una línia de vida temporal s'han de situar tan a prop com sigui possible del treballador per reduir el balanceig o efecte pèndol i per minimitzar la tensió del sistema en cas de caiguda.
- Els punts d'ancoratge són elements molt importants del sistema, per això és fonamental la seva elecció, fer els càlculs o comprovacions necessaris de l'estructura de treball (edifici, estructura metàl·lica, pal, pilar, etc.) per garantir que és prou resistent, i seguir les instruccions que ens doni el fabricant per instal·lar-los i mantenir-los.
- Durant l'accés i/o muntatge cap treballador se situarà encara que sigui de forma momentània en situació de risc de caiguda de 2 o més metres sense protecció col·lectiva o individual que garanteixi la seva seguretat.
- Mentre no es disposi de proteccions col·lectives o de la línia de vida totalment instal·lada, no es permetrà l'accés a la planta o espai de treball desprotegit, si no és per col·locar les mateixes, utilitzant els equips de protecció necessaris.
- El treballador ha de saber que s'ha de desplaçar sempre perpendicularment a la línia de vida horitzontal per evitar balancejos indesitjats en cas de caiguda.
- Una manera d'evitar en tant que sigui possible l'efecte pèndul en cas de caiguda d'alçada (2 m o més) és fent línies de vida perimetrals i, en el cas de fer-les mitgeres, col·locar punts d'ancoratge als vèrtexs que actuen de reenviament perquè la persona pugui ancorar-se a aquests i així eliminar aquest efecte.



PLG

UTILITZACIÓ DE LÍNIES DE VIDA
i
MUNTATGE DE LÍNIES DE VIDA TEMPORALS



- La unió de l'arnés a la línia de vida es farà mitjançant l'**equip de connexió** adient a cada situació:
  - Component d'amarratge de subjecció (segons norma UNE-EN 358).
    Es pot utilitzar per treballar a retenció (fixat en un extrem a una línea de vida i l'altre unit a l'arnès o cinturó), cal tenir en compte que ha de tenir prou longitud. Utilitzar de manera que el moviment lliure de caiguda ha d'estar limitat a 0,3m.
    No es pot utilitzar un equip d'amarratge de subjecció per aturar una caiguda encara que s'afegeixi un absorbidor.

  - Equip amarratge (UNE-EN 354).
    - **Es pot utilitzar** com element de connexió d'un sistema anticaigudes en línia de vida: en principi, no poden parar una caiguda llevat que s'uneixin a un absorbidor de energia compatible amb ells (segons norma UNE-EN 355). Important: els elements de amarratge, excepte indicació expressa del fabricant no poden aturar caigudes per si mateixos sense absorbidor, aquesta situació seria de màxim perill. La longitud total del sistema ha de ser menor a 2m.
      Només fixar un equip d'amarratge a un altre dispositiu quan així ho permeti el fabricant, **no utilitzar** per fixar-te a un dispositiu lliscant en de vida flexible o rígida vertical i no es recomana connectar a un retràctil encara que així ho permeti el fabricant, especialment quan aquest està situat per sobre del treballador.

    - Utilitzar com element de subjecció i/o retenció fixat en línia de vida.
      Un equip d'amarratge, tècnicament, es podria utilitzar per a subjecció i/o retenció, però no és aconsellable fer-ho llevat que el fabricant ho autoritzi específicament i en aquest cas utilitzar de manera que el moviment lliure de caiguda ha d'estar limitat a 0,3 m.
  - Dispositiu anticaigudes retràctil (segons norma UNE-EN 360), l'ús del retràctil es pot dividir en quatre possibles escenaris:
    - Vertical ancorat per sobre de l'usuari.
      La distància lliure o de frenada necessària per sota dels peus de l'usuari varia a cada model, consultar especificacions del fabricant. Al triar un punt d'ancoratge per al dispositiu s'haurà de vigilar que aquest no quedi forçat contra cap estructura. El més adequat és que quedi penjat del connector superior i es pugui moure per posicionar-s'hi direcció del cable o cinta, cosa que permetrà que treballi millor apartant-se de la vertical a vegada de quedar fix. No treballar en angles respecte a la vertical superiors al permés pel fabricant, sol ser entre 30 º i 40 º, consultar especificacions del fabricant.
    - Vertical ancorat a l'alçada dels peus de l'usuari.
      Només és pot utilitzar si ho permet el fabricant, i si es el cas solen portar un absorbidor que actua per descosit integrat a l'equip d'amarratge. En cap cas, està permès ancorar-los per sota dels peus.
    - Ús en horitzontal.
      El retràctil es troba ancorat al mateix pla horitzontal sobre el qual transita l'usuari i es pot produir una caiguda al perímetre d'aquest pla.
      Si s'utilitza un retràctil en horitzontal, s'ha de comprovar a les instruccions diversos punts d'especial importància:
      - Que el fabricant permeti l'ús horitzontal.

- Si cal prendre mesures especials (per exemple, protegir la vora o unir l'equip d'amarratge del retràctil a un altre equip determinat pel fabricant).
- La longitud de la distància lliure de caiguda, que serà més gran (al voltant de 4 metres) que en el cas d'ús en vertical amb factor 0.

Una variant d'ús en horitzontal seria utilitzar-lo en retenció si la vora està a més distància que la longitud del retràctil. En aquest cas, no cal que el retràctil estigui especialment dissenyat per a ús en horitzontal.

o Utilització en pla inclinat.

Utilitzar segons indicacions del fabricant. Si es el cas, cal tenir en compte:

- Possibilitat de caiguda per lliscament –per exemple en una coberta inclinada- l'usuari no sap si adquirirà prou velocitat perquè li freni el dispositiu.
- Detenció d'una caiguda produïda per l'enfonsament d'un pla horitzontal o inclinat. Aquest tipus de caigudes pot ser de major longitud que una caiguda de vora, ja que el retràctil recolzarà a la vora del enfonsament. Aquest dispositiu no és recomanable per protegir la situació d'enfonsament que es pot donar en pla inclinat o horitzontal.

- Dispositiu anticaigudes lliscant connectat en línia de vida rígida (segons norma UNE-EN 353-1:2014+A:2017). Principalment per protegir a l'usuari en el ascens i descens per escales verticals.
  El dispositiu pot portar incorporat un equip d'amarratge o un absorbidor. És molt important connectar el dispositiu a l'arnès amb l'element indicat expressament pel fabricant. Mai no s'haurà d'allargar la distància entre el dispositiu i l'arnès afegint absorbidors o equips d'amarratge no autoritzats pel fabricant. Cada dispositiu està certificat amb un rail o cable concret i només s'ha d'utilitzar amb aquest rail o cable, no amb un altre. S'haurà de consultar el manual d'usuari per al seu correcte posicionament a la línia de vida. (El dispositiu porta una fletxa indicadora de quina és la part del carro que ha d'anar cap amunt).
  Ús inclinat. No hi ha cap norma aplicable per la seva utilització. Aquests sistemes no haurien d'estar certificats amb desviacions més grans de 15º amb respecte a la vertical.

- Dispositius anticaigudes lliscant connectat en línia de vida flexible (segons UNE-EN 353-2: 2002)
  Quan la línia és un cable d'acer, pot portar incorporat un absorbidor d'energia a la part alta del cable (no és obligatori, depèn del disseny del fabricant). Si és de corda, la mateixa corda té la tasca de absorbir energia. Mai no s'haurà d'allargar la distància entre el dispositiu i l'arnès afegint absorbidors o equips d'amarratge no autoritzats pel fabricant. Cada dispositiu està certificat amb un cable o una corda molt concreta i cal utilitzar-lo amb aquest cable o aquesta corda, no amb un altre. Si no estan ancorades a la part inferior, l'usuari pot exposar-se a situacions de pèndol que cal evitar, es recomana fixarla a la part inferior. Utilitzar segons instruccions dels fabricant. En dispositius que es poden acoblar a qualsevol longitud de corda cal tenir molt en compte l'estirament de la corda en funció de la longitud en cas de caiguda. (P. Ex., una caiguda sobre una corda que compleixi la norma UNE-EN 1891 de 50 m amb un estirament del 5% pot suposar un augment de la distància de caiguda superior a 2,5 m).
- Línia de doble amarratge (tipus Y) de corda o cinta.
  Quan la tasca ho requereixi s'utilitzaran línies de subjecció dobles (tipus Y) de forma que quan es desconnecti un connector per canviar de posició sempre en quedarà un altre connectat.
  La longitud ha de ser el mínim possible per treballar amb comoditat, i com més curt sigui, més baixa serà la longitud d'una caiguda i, a més, menys possibilitats existiran d'enganxar-se a una caiguda les extremitats i fins i tot el coll.
  Escollir el punt de connexió apropiat amb l'arnès, dorsal o esternal, dependrà, principalment, del treball que es realitzi. En principi, sol ser recomanable l'esternal, entre altres coses perquè es pot fer servir un equip de menor longitud. Si es tracta d'un doble ganxo amb retràctil, el fabricant sol obligar a utilitzar-lo al punt dorsal.
  En qualsevol cas, sempre s'ha d'ancorar a l'arnès per la unió dels elements d'amarratge **A**.
  En cas que porti incorporat absorbidor de energia utilitzar de manera que no s'anul·li la funció de l'absorbidor, fixant un dels ganxos a l'arnés, s'han de mantenir els dos ganxos fixats a l'estructura o fixar el ganxo per davant de l'absorbidor.

- També cal tenir molt en compte les condicions de manteniment i vida útil de l'arnès de seguretat anticaiguda, s'ha de sotmetre a revisions periòdiques per determinar-ne el grau de desgast, rovell de les parts metàl·liques i altres possibles defectes. Es revisarà també el mosquetó de seguretat que fixa l'arnès a la línia de vida. Les revisions anuals hauran de quedar reflectides en un informe per escrit.
- Un equip (arnés, línia de vida, connectors,...) ha de ser retirat de l'ús immediatament si sorgeix qualsevol dubte sobre el seu estat per a una utilització segura (pèrdua de flexibilitat dels materials, talls en alguna de les seves parts, trencament o deformació d'elements metàl·lics, descosit de les costures principals, desfilat de la corda de subjecció, o arnesos exposats a radiació solar que presentin cristal·lització i fragilitat de les fibres) o ha estat utilitzat per aturar una caiguda. No s'haurà de fer servir una altra vegada fins que una persona "competent" confirmi per escrit que és acceptable fer-ho.
- Les línies de vida temporals no es poden reparar ni modificar, i en el cas de les línies de vida permanents, el manteniment i reparació l'han de realitzar instal·ladors homologats pel fabricant.
- Les eines/accessoris que s'utilitzin han d'anar lligats a l'arnès/cinturó d'eines. No deixar escampats per la zona de treball.
- Per reduir els riscos d'incompatibilitat dels diferents elements que formen el sistema de protecció anticaigudes és recomanable recórrer a un sol fabricant o adquirir tots els elements junts en un kit dels múltiples que hi ha al mercat.
- Cobrir les parts exposades de cintes, cordes, cables,... a vores esmolades amb una protecció adequada (mànega plàstic o tèxtil, protecció metàl·lica sense vora, etc.)

PLG

UTILITZACIÓ DE LÍNIES DE VIDA
i
MUNTATGE DE LÍNIES DE VIDA TEMPORALS

- En tasques que s'utilitzin fonts de calor (soldadura, tall per abrasió…) cal utilitzar elements metàl·lics sempre que sigui possible (cables en lloc de cordes, anelles en lloc d'eslingues tèxtils…).
- Paralitzar els treballs en condicions meteorològiques adverses (fort vent, boira, nevades, tempesta, etc.).
- Veure altres fitxes corresponents de les tasques a realitzar, llocs, mitjans auxiliars i altres màquines o eines emprats.

5. EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI).

EPI	Calçat de seguretat	Casc (amb barballera)	Arnés de Seguretat	Ulleres de seguretat	Guants de seguretat contra agressions mecàniques
Utilització	Sempre	Sempre	Sempre	Tasques amb risc de projecció de partícules (utilització de trepants, radials, ...)	Manipulació càrregues, etc.

A més, s'utilitzaran els EPI necessaris per les màquines a utilitzar i/o tasca a realitzar.

Tots els EPI estaran degudament certificats i amb el corresponent marcatge CE.

1. DEFINICIÓ.

Elements auxiliars destinats a evitar l'entrada de persones no autoritzades a l'obra i delimitar el seu perímetre. Aquestes solen estar formades per elements modulars units entre ells. Les tanques d'obra més utilitzades són de malla electrosoldada amb muntants tipus REA, de malla galvanitzada suportada amb peus de formigó, de xapa grecada, metàl·lica mòbil de color groc o tipus New Jersey, tanques d'obra. Les tanques s'han de col·locar al seu lloc abans de l'inici de l'activitat.

Malla electrosoldada amb muntants tipus REA

Malla galvanitzada amb peus de formigó

New Jersey

Xapa grecada

Metàl·lica mòbil de color groc

2. RELACIÓ I IDENTIFICACIÓ DE RISCOS.

A la taula següent es relacionen els riscos a considerar i s'hi especifiquen (X) els que es deriven de les actuacions o treballs a realitzar.

Codi	Risc	Identificat	Codi	Risc	Identificat
010a	Caiguda de persona a diferent nivell (altura > 2 m)	--	180.	Contacte amb substància càustica o corrosiva	--
010b	Caiguda de persona a diferent nivell (< 2 m)	X	200.	Explosió física o química (deflagració, fulguració)	--
020.	Caiguda de persona al mateix nivell	X	210.	Incendi	--
030.	Caiguda d'objecte per desplomar-se	--	213.	Dificultat d'evacuació en cas d'emergència	--
040.	Caiguda d'objecte per manipulació	X	220.	Accident causat per ésser viu	X
050.	Caiguda d'objecte o element després	X	230.	Atropellament, xoc, cop amb o contra vehicle	--
060.	Trepitjada sobre objecte o element	X	231.	Il·luminació d'emergència inexistent o insuficient	--
070.	Cop contra objecte o element immòbil	X	240.	Il·luminació insuficient o inadequada	X
080.	Ser colpejat per objecte o element mòbil	--	250.	Cremada per fricció	X
090.	Tall per eina, equip de treball o màquina	X	260.	Asfíxia/Ofegament	--
100.	Projecció de fragments o partícules	X	270.	Intox. per inhalació/ingestió de substàncies nocives	--
110.	Atrapament per o entre objectes o elements	--	310.	Exposició a pols i contaminants químics (inhalació)	--
120.	Atrapament per bolcada de màquina o vehicle	--	320.	Exposició a contaminats biològics (infecció)	--
130.	Sobreesforç/Posicionament forçat/Treball repetitiu	X	330.	Exposició a soroll	--
150.	Contacte tèrmic (cremada)	--	335.	Exposició a vibracions	--
161.	Contacte elèctric directe	--	370.	Exposició a radiacions no ionitzants (sol, etc.)	X
162.	Contacte elèctric indirecte	--	999.	Altres.	X

PLG

TANQUES D'OBRA

3. AVALUACIÓ DE RISCOS.

El mètode de valoració adoptat consisteix en assignar als riscos identificats la PROBABILITAT de que es puguin arribar a produir (ocurrència) i la SEVERITAT de les possibles conseqüències que se'n puguin derivar (gravetat). La conjunció d'aquestes dues variables dóna com a resultat valoracions que van des de MOLT BAIX a MOLT ALT.

L'avaluació realitzada es mostra en format de taula en la que, de manera simplificada i no exhaustiva, es descriuen:

- Els riscos identificats.
- La PROBABILITAT i SEVERITAT assignades.
- La VALORACIÓ que en resulta.
- Mesures de prevenció/protecció a adoptar.

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
010 b	***Caiguda de persones a diferent nivell (menys de 2 m).***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja. Delimitació i senyalització dels desnivells amb malla de PVC de color taronja. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant. Casc de seguretat.			
020 060	***Caiguda de persones al mateix nivell.*** ***Trepitjades sobre objectes o elements.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja, zones de pas i treball lliures d'obstacles, materials, sense conductors elèctrics o d'altre tipus al terra o amb protecció tipus còncava. Atenció a les irregularitats del terreny. Coordinació dels moviments i entre operaris. Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas, 200 lux en zones de treball amb exigències visuals moderades. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat.			
040 130	***Caiguda d'objectes o elements per manipulació.*** ***Sobreesforç, posicionament forçat, treball repetitiu.***	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Útils o dispositius auxiliars per a la manipulació. En les operacions de manipulació manual de càrregues en general, les maniobres d'aixecar i deixar a terra es faran amb la força de les cames fent flexió i extensió, mantenint-les separades i amb l'esquena el més recta possible (no necessàriament vertical). Es recomana que quan el pes superi els 25 kg, la manipulació es faci amb la intervenció de dues persones de forma coordinada, i amb ajuda mecànica si se superen els 50 kg. Es recomana no manipular càrregues per sobre del nivell de les espatlles ni per sota de mitja cama, ni realitzar girs i inclinacions del tronc. La càrrega ha d'estar el més propera possible al centre de gravetat de la persona que la manipula; tenir en compte el centre de gravetat de la càrrega. Alternança de tasques i pauses adequades. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, guants contra agressions mecàniques.			
050	***Caiguda d'objectes o elements despresos*** *(elements de la tanca que "volen" quan fa vent, ...).*	*ALTA*	*MODERADA*	***MODERAT***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Fixar correctament les tanques i assegurar-nos de la seva estabilitat i de la del terreny on es col·locaran. Tenir en compte les condicions climàtiques de la zona on es treballa. En cas que les tanques portin lona, anar amb compte amb l'efecte "vela". **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat.			
070	***Cops contra objectes o elements immòbils.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja. Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas. Ordre i neteja i zones de pas i treball lliures d'obstacles i materials. Coneixement de l'espai de treball i coordinació de moviments. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat, guants contra agressions mecàniques.			

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
090	***Talls i cops per objectes o eines*** *(durant el muntatge de les tanques)*.	*MODERADA*	*ALTA*	***MODERAT***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja, caixa d'eines ordenada. Coordinació dels moviments i entre operaris. Eines i mitjans auxiliars en bon estat, adequats a la feina a realitzar i amb coneixement del seu funcionament. Utilització segons les instruccions del fabricant. Manteniment i reparacions per personal qualificat i autoritzat. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat. Guants contra agressions mecàniques,			
100	***Projecció de fragments o partícules*** *(en la realització de tanques ceràmiques)*.	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja. Coordinació dels moviments i entre operaris. En maquinària i eines elèctriques manuals, protecció per a retenció dels fragments o partícules. Evitar la presència d'altres operaris en operacions amb projecció de partícules. **Proteccions individuals (EPI)**: Protecció ocular, protecció de la cara, calçat de seguretat amb sola antilliscant.			
220	***Accidents causats per éssers vius*** *(rosegadors, vespes, rèptils, etc.)*.	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Picades d'insectes: Utilització de repel·lents contra insectes (tipus Autan). Disposar a la farmaciola d'un producte per calmar la picor i la inflamació (tipus Afterbite). Mossegades d'animals: Trasllat a centre sanitari. Identificació de l'animal. Vacunació antitetànica. Prevenció d'agressions (bona organització, planificació del treball i lideratge adequat per tal d'aconseguir un bon clima de treball). Evitar enfrontaments. **Proteccions individuals (EPI)**: Roba de treball adequada i guants de seguretat. Calçat de seguretat amb sola antilliscant.			
240	***Il·luminació insuficient o inadequada.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Il·luminació mínima de 100 lux (en zones de pas, circulació, etc.), 200 lux en zones de treball amb exigències visuals moderades (ús d'eines manuals, etc.). En cas d'utilitzar il·luminació artificial, s'utilitzaran làmpades portàtils col·locades a 2 m d'alçada proveïdes de doble aïllament, protegides contra impactes d'aigua i alimentades amb una tensió de seguretat de 24 V, i amb reixa de protecció per a la bombeta. **Proteccions individuals (EPI)**: No Procedeix.			
250	***Cremades per fricció.***	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: A l'hora de manipular càrregues utilitzar guants de protecció contra agressions mecàniques. Càrregues voluminoses i entre 25 i 50 kg, manipular entre 2 persones de forma coordinada. Ajuda mecànica per a càrregues superiors a 50 kg. **Proteccions individuals (EPI)**: Guants de protecció contra agressions mecàniques.			
370	***Exposició a radiacions no ionitzants*** *(solar, etc.)*.	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Roba de treball adequada a les condicions climatològiques. **Proteccions individuals (EPI)**: Roba de treball.			
999	***Altres*** *(condicions ambientals, alimentació, etc.)*.	*MODERADA*	*MOLT BAIXA*	***MOLT BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Bons hàbits d'alimentació, exercici físic moderat. Bona ventilació general dels espais de treball. A l'estiu realitzar pauses curtes però freqüents i beure aigua. A l'hivern, abrigar-se les mans i utilitzar roba d'abric. Evitar l'alcohol i les drogues. No utilitzar Ipod's, mp3's o dispositius similars. **Proteccions individuals (EPI)**: Roba de treball adequada a l'estació de l'any, guants.			

Pel que fa al soroll, es considera que el nivell continu diari equivalent (LAeqd) és manifestament inferior a 80 dB (A) i en cap moment se superen els 135 dB de nivell de pic.

PLG

TANQUES D'OBRA

Es considera que, degut al seu caràcter esporàdic, les tasques a realitzar no han de comportar situacions d'interès higiènic ni ergonòmic.

4. ALTRES MESURES PREVENTIVES I DE PROTECCIÓ. RECOMANACIONS.

- El personal, a més de disposar del corresponent informe mèdic d'aptitud, serà informat dels mètodes de treball a seguir, dels riscos que es deriven del treball a realitzar i de les mesures de prevenció i protecció a adoptar, amb el lliurament de les fitxes de seguretat contingudes al document de seguretat corresponent (Pla de Seguretat i Salut en el Treball, Avaluació de Riscos de l'Empresa, etc.).
- L'operari estarà en bones condicions físiques i psíquiques i no es trobarà sota la influència de cap substància (medicament, droga, alcohol) que pugui perjudicar l'agudesa visual o la seva destresa.
- Els treballadors coneixeran i seguiran les instruccions d'utilització i manteniment del fabricant de les tanques.
- La presència dels recursos preventius serà necessària mentre s'executin treballs considerats amb riscos especials, segons l'Annex II del RD 1627/97, per part del contractista.
- Tots els EPI estaran degudament certificats i amb el corresponent marcatge CE.
- Els operaris disposaran de la roba que permeti afrontar les inclemències del temps (fred i pluja).
- Cal coordinació de moviments i coordinació entre els operaris.
- Només s'utilitzaran tanques certificades i amb el marcatge CE si estan fabricades posteriorment a 1995, o adaptades al RD 1215/1997 d'equips de treball si estan fabricades abans d'aquesta data.
- Veure altres fitxes corresponents de les tasques a realitzar, llocs, mitjans auxiliars i altres màquines o eines emprats.
- Els treballadors rebran la formació i informació necessària sobre el procediment correcte de col·locació i extracció dels tipus de tanca utilitzada segon l'obra.
- Les tanques d'obra han de ser rígides. No es podran utilitzar cintes o malles plàstiques per a tancar l'obra. El seu ús es limitarà a la senyalització.
- S'ha de comprovar que les tanques estiguin en bon estat de manteniment, i no presentin esquerdes o estiguin despintades.
- Sempre que sigui possible, els treballs de col·locació i retirada de la tanca d'obra es realitzaran des de la part interior que quedarà tancada, per minimitzar l'ocupació de la via pública.
- Cal comprovar que la col·locació sigui l'adequada: que tinguin la longitud suficient per tancar la zona i que totes estiguin unides entre sí.
- Cal verificar periòdicament que les tanques es mantenen correctament col·locades i que compleixen les necessitats previstes.
- Si durant els treballs de col·locació i retirada de la tanca d'obra s'ocupa part de la via pública, caldrà senyalitzar la presència dels treballadors i vehicles als conductors que circulin per la mateixa.
- Quan s'instal·lin tanques que ocupin totalment la vorera de manera que aquesta quedi dins l'obra o s'arribi a agafar part del vial, caldrà condicionar una vorera provisional per fora de la tanca d'obra mentre duri l'ocupació de la via pública. Aquesta haurà de disposar de tanques que la separin dels vehicles que circulen pel vial, i haurà de tenir una amplada mínima de 60 cm.
- Quan la tanca ocupi part de la via pública (ja sigui la pròpia tanca o la que separa la vorera provisional del vial de circulació) haurà d'incorporar senyals lluminoses que adverteixin de la seva presència durant la nit als conductors. Aquesta haurà d'incorporar, com a mínim, un llum a cada un dels seus extrems. És recomanable un altre llum cada 10 m.
- Es recomana que continguin també materials reflectants.
- Les tanques es col·locaran, si és possible, separades un mínim de 2 m de la part superior del futur talús de l'excavació (quan correspongui) per evitar desplaçar-les un cop començada l'obra.
- Mentre no es disposi de tancament perimetral de l'obra i es pugui assegurar que no podran entrar a la mateixa persones no autoritzades, no s'iniciaran els treballs.
- Es recomana que el tancament de l'obra tingui com a mínim dues portes o obertures.
- Cal comprovar la resistència i estabilitat de les tanques un cop col·locades i en seguiments periòdics.
- Cal verificar que la part que sobresurt més dels peus de formigó, quan n'hi ha, es troba pel costat de l'obra.
- En tanques de longitud important, cal travar-les al terra en diferents punts, depenent de cada cas.
- Cal verificar la correcta col·locació de les tanques després d'una situació que les hagi pogut tombar: accident, pas de maquinària pesant, vents forts, etc.

1. DEFINICIÓ.

Mitjà auxiliar portàtil, normalment de fusta, alumini, ferro, etc., que consisteix en dues peces paral·leles o lleugerament convergents (muntants) que serveix per unir a intervals regulars uns travessers i que permet pujar i baixar a una persona d'un nivell a un altre.

Tipus d'escales de mà:

- ***Escala simple d'un tram:*** escala portàtil no autosuportada i no ajustable en longitud, formada per dos muntants.
- ***Escala doble de tisora:*** la unió de les seccions es fa mitjançant un dispositiu metàl·lic d'articulació que permet el seu plegat.
- ***Escala extensible:*** escala formada de dues simples superposades, la longitud de les quals varia pel desplaçament relatiu d'un tram sobre l'altre. Poden ser mecàniques (cable) o manuals.
- ***Escala transformable:*** escala extensible de dos o tres trams (mixta d'una doble i una extensible).
- ***Escala mixta amb ròtula:*** la unió de les seccions es realitza mitjançant un dispositiu metàl·lic d'articulació que permet el seu plegat.

2. RELACIÓ I IDENTIFICACIÓ DE RISCOS.

A la taula següent es relacionen els riscos a considerar i s'hi especifiquen (X) els que es deriven de les actuacions o treballs a realitzar.

Codi	Risc	Identificat	Codi	Risc	Identificat
010a	Caiguda de persona a diferent nivell (altura > 2 m)	X	180.	Contacte amb substància càustica o corrosiva	--
010b	Caiguda de persona a diferent nivell (< 2 m)	X	200.	Explosió física o química (deflagració, fulguració)	X
020.	Caiguda de persona al mateix nivell	X	210.	Incendi	X
030.	Caiguda d'objecte per desplomar-se	X	213.	Dificultat d'evacuació en cas d'emergència	--
040.	Caiguda d'objecte per manipulació	X	220.	Accident causat per ésser viu	--
050.	Caiguda d'objecte o element després	X	230.	Atropellament, xoc, cop amb o contra vehicle	--
060.	Trepitjada sobre objecte o element	X	231.	Il·luminació d'emergència inexistent o insuficient	--
070.	Cop contra objecte o element immòbil	X	240.	Il·luminació insuficient o inadequada	X
080.	Ser colpejat per objecte o element mòbil	--	250.	Cremada per fricció	--
090.	Tall per eina, equip de treball o màquina	--	260.	Asfíxia/Ofegament	--
100.	Projecció de fragments o partícules	--	270.	Accident per inhalació/ingestió substàncies nocives	--
110.	Atrapament per o entre objectes o elements	X	310.	Exposició a pols i contaminants químics (inhalació)	--
120.	Atrapament per bolcada de màquina o vehicle	--	320.	Exposició a contaminats biològics (infecció)	--
130.	Sobreesforç/Posicionament forçat/Treball repetitiu	X	330.	Exposició a soroll	--
150.	Contacte tèrmic (cremada)	--	335.	Exposició a vibracions	--
161.	Contacte elèctric directe	X	370.	Exposició a radiacions no ionitzants (sol, etc.)	--
162.	Contacte elèctric indirecte	X	999.	Altres	X

3. AVALUACIÓ DE RISCOS.

El mètode de valoració adoptat consisteix en assignar als riscos identificats la PROBABILITAT de que es puguin arribar a produir (ocurrència) i la SEVERITAT de les possibles conseqüències que se'n puguin derivar (gravetat). La conjunció d'aquestes dues variables dóna com a resultat valoracions que van des de MOLT BAIX a MOLT ALT.

L'avaluació realitzada es mostra en format de taula en la que, de manera simplificada i no exhaustiva, es descriuen:

- Els riscos identificats.
- La PROBABILITAT i SEVERITAT assignades.
- La VALORACIÓ que en resulta.
- Mesures de prevenció/protecció a adoptar.

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
010 a	***Caiguda de persones a diferent nivell (més de 2 m).***	*MOLT ALTA*	*MODERADA*	***MODERAT***
010 b	***Caiguda de persones a diferent nivell (menys de 2 m).***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja. Il·luminació adequada, mínima de 100 lux en zones de pas. Mantenir l'atenció i precaució a prop d'obertures, escales o desnivells. Mantenir al suficient atenció al pujar o baixar les escales. No efectuar treballs que necessitin la utilització d'escales de mà o de banquetes en aquelles zones que acaben de ser fregades, polides o encerades, molles o en les que s'estan efectuant aquests treballs (si cal s'eixugarà el terra). No deixar als peus de l'escala o esglaons materials o eines. Pujar i baixar de l'escala de cara a la mateixa, amb les mans lliures i fermament agafades als muntants, els peus correctament recolzats i les sabates lliures de fang, olis o altres materials. Les escales de mà s'hauran d'utilitzar de manera que els treballadors puguin tenir en tot moment un punt de recolzament i subjecció segur. Queda prohibit fer servir escales de mà de construcció improvisada. Escollir l'escala de mà adequada a les condicions del lloc, les tasques i el tipus d'emplaçament. Escales en bones condicions, es prioritzarà l'ús d'escales de mà amb declaració de producte a la norma UNE EN 131. Respectar la càrrega o pes màxim admès per l'escala. La superfície dels esglaons ha de ser no relliscosa. .... Continua a la pàgina següent ...			

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
010 a	***Caiguda de persones a diferent nivell (més de 2 m).***	*MOLT ALTA*	*MODERADA*	***MODERAT***
010 b	***Caiguda de persones a diferent nivell (menys de 2 m).***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***

.... Continuació pàgina anterior ....

Només s'utilitzaran escales que estiguin en bones condicions i amb soles antilliscants. Les escales de mà es revisaran periòdicament. Tota l'escala es mantindrà neta, sense greixos, fang o similars que puguin fer patinar. No utilitzar mobiliari vehicles, prestatgeries per accedir a punts elevats, en cas de necessitat, utilitzar els mitjans auxiliars adients. No es recolzarà la base de l'escala superfícies poc fermes o inestables com per exemple a sobre maons, revoltons o terres de poca resistència, carretons elevadors, vehicles, apiladores, palets, màquines de moviment de terres o en parts d'aquestes, bastides sobre rodes, claraboies, bastides de cavallets o "borriquetes", altres escales de mà, entablats de protecció de forats horitzontals, plataformes elevadores mòbils de personal, etc. Les escales de mà es recolzaran sobre superfícies resistents, estables i no compressibles. Les escales de mà es col·locaran de manera que l'estabilitat durant la seva utilització estigui assegurada i anivellades correctament. Els punts de suport de les escales de mà s'han d'assentar sòlidament sobre un suport de dimensions adequades, i estable, resistent i immòbil. Les escales de mà simples, telescòpiques, extensibles o similars es col·locaran formant un angle entre 68º i 75º amb l'horitzontal (veure fig. 1). Escales de mà utilitzades com a mitjà d'accés amb longitud adequada que sobresurti com a mínim 1 metre al punt d'arribada i correctament immobilitzades o fixades a l'extrem superior. Escales de tisora, amb sistema de limitació d'obertura com cadenes, cordes, bloquejadors de frontisses o similars. Les escales suspeses es fixaran de manera segura de manera que no es puguin desplaçar i s'evitin els balancejos. Les escales formades per diversos elements adaptables, mixtes de ròtula o extensibles s'han de fer servir de manera que la immobilització recíproca dels diferents elements estigui assegurada. Les escales de mà no seran utilitzades per dos o més treballadors simultàniament. Prohibit utilitzar les escales de tisora com a escala de mà simple.

Només s'utilitzaran escales de mà com a lloc de treball en altura (2 m o més) si el nivell de risc és baix (no realitzar esforços excessius i el centre de gravetat del cos no ha de sobresortir dels muntants de l'escala) i segons característiques dels emplaçaments que l'empresari no pot modificar (per exemple espais reduïts que suposin una limitació a la utilització d'altres tipus d'equips), sinó caldria prioritzar l'ús de plataformes elevadores mòbils de personal (PEMP) o bastides. No realitzar treballs amb escales de mà a prop de baranes que se sobrepassi la protecció sense utilitzar equips de protecció individual. Els treballs amb escales de mà com a lloc de treball en altura (2m o més) que el punt d'operació estigui a més de 3,5 m d'alçada o amb risc de caiguda d'alçada de 2 m o més, que requereixin moviments o esforços bruscos i perillosos per a l'estabilitat del treballador, només s'han de fer si s'utilitza un equip de protecció individual anticaigudes (veure fig. 3):

- L'escala estarà correctament immobilitzada. L'escala s'immobilitza amb ajuda d'una corda o trípodes d'estabilització des del nivell de terra.
- Ús d'arnès anticaiguda (UNE EN 361) fixat a un dispositiu anticaiguda retràctil (UNE EN 360), o un dispositiu lliscant anticaiguda sobre línia d'ancoratge flexible (UNE EN 352-3 i UNE EN 1891) que estaran correctament fixat a un punt resistent d'ancoratge resistent (mínim 15 kN).
- També es podran utilitzar línies de vida horitzontals temporals (UNE EN 795-B) per fixar l'equip d'amarratge (UNE EN 354) i arnès de seguretat anticaiguda (UNE EN 361). La connexió de l'equip d'amarratge amb la línia de vida temporal no suposarà un factor de caiguda superior a 1,5.
- No es realitzaran sobre l'escala treballs que obliguin l'operari a fer servir les dues mans excepte que s'utilitzi també un cinturó de posicionament (UNE EN 358) amb un equip d'amarratge (UNE EN 354) que immobilitzi correctament el treballador, a més d'estar connectat al sistema anticaiguda corresponent.

Per als treballs que calgui ús d'equips de protecció individual anticaigudes serà necessari:

- Prioritzar sempre que sigui possible factors de caiguda menors possibles segons les condicions de l'entorn.
- La distància de caiguda lliura serà suficient perquè en cas de caiguda no copejar-se contra el terra o algun obstacle. La distància de caiguda lliure mínima serà el sumatori de la distància de la longitud de l'equip o del dispositiu d'amarratge, més la longitud de l'absorbidor d'energia desplegat, més l'alçada del treballador/a més un metre addicional.
- No s'utilitzaran equips o dispositius d'amarratge de longitud superior a 2 m considerant l'absorbidor d'energia plegat.
- Els equips d'amarratge (UNE EN 354) i dispositius antincaiguda retràctils (UNE EN 360) no han de superar angles de 30º respecte a la vertical del punt de connexió per reduir al màxim l'efecte pèndol.
- Per factors de caiguda superiors a 1 cal utilitzar absorbidor d'energia (UNE EN 355) a l'equip o dispositiu d'amarratge (UNE EN 354)
- El dispositiu anticaiguda retràctil (UNE EN 360) serà de configuració d'ús vertical i horitzontal i s'utilitzarà segons el manual d'instruccions del fabricant.

No es desmuntaran els trams d'escala de les escales extensibles, mixta amb ròtula o de tisora per posteriorment ser utilitzats com a escales de mà simple. Les escales de tisora no s'utilitzaran juntes com a escales de mà simple. Les escales de mà s'utilitzaran segons les indicacions i les instruccions del fabricant.

.... Continua a la pàgina següent ...

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
010 a 010 b	***Caiguda de persones a diferent nivell (més de 2 m).*** ***Caiguda de persones a diferent nivell (menys de 2 m).***	*MOLT ALTA* *MODERADA*	*MODERADA* *MODERADA*	***MODERAT*** ***BAIX***

.... Continuació pàgina anterior ....

Els trams de les escales dobles han d'estar protegits contra l'obertura de lliscament durant l'ús mitjançant un dispositiu de seguretat. Si es fan servir cadenes, totes les baules de la cadena s'han de poder moure lliurement, excepte la primera. Les escales extensibles no estan concebudes com a escales de tisora, han d'estar fabricades de manera que si s'utilitzessin per error en posició d'escala de tisora, l'angle creat entre els dos trams no fos superior a 10º màxim.
Les escales extensibles manualment s'han de dissenyar de manera que no es puguin separar o tancar els trams de forma individual durant la seva utilització (mentre es puja o es baixa per aquesta).
Escales de tisora:

- S'utilitzaran sempre muntades sobre paviments horitzontals o que disposin de sistemes que quedin correctament anivellades.
- Les escales de tisora es faran servir sempre obrint les dues banquetes i en posició de màxima obertura per no minimitzar la seguretat.
- Mai es faran servir com a suport a bastides o per suportar les plataformes de treball.
- Les escales de tisora no es faran servir si la posició necessària sobre elles per realitzar un determinat treball obliga a posar els peus per sobre dels tres últims esglaons.
- No es treballarà mai sobre les mateixes amb un peu a cadascun dels trams de l'escala, prohibit treballar a "cavall".

Els dispositius de tancament de les escales extensibles mecànicament s'han d'enclavar de manera segura i tenir les dues superfícies de suport properes als travessers. El dispositiu de tancament de les escales extensibles o telescòpiques ha d'estar dissenyat de manera que els trams superiors no baixin més d'un graó cada tram en cas que la corda s'afluixi o es trenqui.
No realitzar treballs en altura amb condicions meteorològiques adverses (pluja, gelades, humitat, calamarsa,...). No treballar en presència de fort vent (ratxes de vent o vent igual o superior a 30 km/h), pluja intensa o tempesta elèctrica.
No recolzar els travessers de les escales de mà simple, extensibles o telescòpiques sobre parets, murs, fanals, postes, arbres o altres elements que no tinguin una resistència i estabilitat suficient per suportar el pes de les persones i activitats a realitzar.
No pujar, trepar o enfilar-se a les baranes, prestatgeries, estructures o màquines. No realitzar tasques amb les escales de mà a prop de les baranes que requereixin que el cos quedi fora de l'abast de protecció, en el cas de caigudes d'altura de 2 m o més caldria utilitzar arnés de seguretat (UNE EN 361) i elements d'amarratge (UNE EN 354) adequats a punts de fixació resistents o línies de vida que garanteixin en cas de caiguda una alçada lliure suficient per no donar-se un cop amb el terra. No utilitzar les escales com a passarel·les o plataforma de treball.
Abans d'utilitzar els equips de protecció individual contra caigudes cal realitzar una inspecció visual per assegurar-se que estan en bones condicions d'ús. Utilitzar i revisar els equips de protecció individual segons les indicacions del manual d'instruccions del fabricant.
En cas que sigui necessari muntar una línia de vida horitzontal temporal veure també la fitxa de seguretat corresponent.
La presència dels recursos preventius serà necessària mentre s'executin feines amb risc de caiguda de 2 o més metres (sense excloure altres supòsits).
Proteccions individuals (EPI):
Calçat de seguretat amb sola antilliscant. Per tasques o activitats amb escales com a lloc de treball amb risc de caiguda d'alçada de 2 m o més, o el punt d'operació a més de 3,5 m: arnés de seguretat anticaiguda (UNE EN 360), casc de seguretat amb barbellera i els sistemes de protecció anticaiguda descrits anteriorment.

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
020 060	***Caiguda de persones al mateix nivell.*** ***Trepitjades sobre objectes o elements.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***

Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives:
Ordre i neteja, zones de pas i treball lliures d'obstacles, materials, sense conductors elèctrics o d'altre tipus al terra. Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas, 200 lux en zones de treball amb exigències visuals moderades. Atenció a l'hora de baixar de l'escala en recolzar correctament els peus. En la mesura que sigui possible, conductors elèctrics o d'un altre tipus fora de les zones de pas i treball.
No realitzar treballs en altura (2 m o més) amb condicions meteorològiques adverses (pluja, gelades, humitat, calamarsa,...). Coneixement de l'espai de treball i coordinació de moviments. No deixeu sota els esglaons objectes o eines.
Proteccions individuals (EPI):
Calçat de seguretat amb sola antilliscant.

PLG

ESCALES DE MÀ

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
030 050	***Caiguda d'objectes o elements per desplomar-se.*** ***Caiguda d'objectes o elements despresos.***	*ALTA*	*MODERADA*	***MODERAT***

Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives:
Ordre i neteja. Fixar i muntar correctament les escales i els elements auxiliars. Evitar realitzar esforços excessius des de l'escala. El centre de gravetat del cos no ha de sobresortir dels muntants de l'escala.
Atenció i precaució en muntar o desmuntar peces o elements d'estructures: fer-ho seguint un ordre lògic per evitar el despreniment sobtat, si cal, s'utilitzaran suports, sergents o cavallets resistents i estables.
No s'accedirà a zones que no tinguin l'estabilitat garantida sense avaluar prèviament el risc i prenent les mesures preventives corresponents. Es delimitaran i/o senyalitzaran les zones de pas dels nivells inferiors de les escales per evitar el pas de persones. Emmagatzemar les escales de forma que es puguin bolcar o caure, si per la seva longitud o dimensions si cal es fixaran o s'emmagatzemaran de forma horitzontal
No utilitzar les escales com a passarel·les o plataforma de treball. Veure mesures de prevenció i protecció risc 010a i 010b.
Proteccions individuals (EPI):
Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat.

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
040 070 130	***Caiguda d'objectes o elements per manipulació.*** ***Cops contra objectes o elements immòbils.*** ***Sobreesforç, posicionament forçat, treballs repetitius.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***

Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives:
Ordre i neteja i zones de pas i treball lliures d'obstacles i materials. Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas. Les escales es transportaran centrades, i evitant l'adopció de postures forçades. Quan les mides ho requereixin el transport i col·locació es realitzarà entre 2 persones.
El transport a mà d'una càrrega per una escala de mà es farà de manera que no impedeixi una subjecció segura. Es prohibeix el transport i manipulació de càrregues per o des d'escales de mà quan el seu pes o dimensions puguin comprometre la seguretat del treballador.
Utilitzar el mètode correcte per aixecar carregues (cames flexionades, esquena recta, càrrega enganxada al cos,...). Evitar postures forçades. Escales entre 25 i 50 kg o dimensions o longitud superior a 2 m, manipular entre 2 persones de forma coordinada. Ajut mecànic per a càrregues superiors a 50 kg. Això no obstant, si la població exposada són dones, treballadors joves o grans, no s'haurien de manejar manualment càrregues superiors a 15 kg, això suposa reduir els valors de referència anteriorment esmentat per un factor de correcció de 0,6.
Evitar postures forçades. Evitar extensions, flexions, torsions dels braços i canells excessives o inclinacions de l'esquena. Utilització d'escales de característiques i dimensions adequades per evitar flexió o extensió continuada del tronc i braços. Alternança de tasques.
Veure mesures de prevenció i protecció risc 030 i 050.
Proteccions individuals (EPI):
Calçat de seguretat amb sola antilliscant, guants contra agressions mecàniques.

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
080 090 110	***Ser colpejat per objecte o element mòbil*** ***Tall/cop per eina, equip de treball o màquina.*** ***Atrapament per o entre objectes o elements.***	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***

Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives:
Ordre i neteja i zones de pas i treball lliures d'obstacles. Atenció a l'hora de plegar les escales plegables, de tisora, extensibles o telescòpiques, mantenint les mans allunyades dels punts d'atrapament. Escales en bones condicions d'us i netes. Evitar roba folgada o descordada, anells, polseres, fulards, bufandes, etc. No deixar les eines de tall (tisores, cúters, rasquetes, etc.) a sota de draps o papers per tal d'evitar punxades o talls, mantenir l'ordre i neteja. Assegurar-se de tenir suficient espai per no copejar-se les mans en la manipulació manual de càrregues i ús dels diversos equips de treball. En la manipulació de càrregues voluminoses i pesades, col·laboració entre operaris i coordinació de moviments. Veure mesures risc 130.
Proteccions individuals (EPI):
Calçat de seguretat amb sola antilliscant, guants contra agressions mecàniques

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
161 162	***Contactes elèctrics directes amb parts actives accessibles.*** ***Contactes elèctrics indirectes amb elements en tensió.***	*MOLT ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***

Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives:
Precaució els dies de forta tempesta elèctrica, evitar realitzar treballs a l'exterior i sinó es possible no realitzar tasques fora amb escales metàl·liques, no apropar-se o romandre a sota d'arbres o estructures metàl·liques, braços de les pales o excavadores, grua, ja que poden rebre la caiguda d'un llamps
Precaució al realitzar treballs de soldadura elèctrica, no utilitzar l'escala per fixar la pinça de la massa i garantir que els cables elèctrics estan correctament aïllants i elèctrodes no contactin amb elements metàl·lics de l'escala. Garantir el correcte aïllament de cables i part actives de les eines manuals elèctriques utilitzats.

.... Continua a la pàgina següent ...

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
161 162	***Contactes elèctrics directes amb parts actives accessibles.*** ***Contactes elèctrics indirectes amb elements en tensió.***	*MOLT ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	.... Continuació pàgina anterior ... Per treballs considerats sense tensió o en proximitat: Aïllament, allunyament i confinament de les parts actives. Mantenir la distància de seguretat a les línies elèctriques amb parts actives accessibles en funció de la tensió que hi circuli (RD 614/2001), < 66.000 V: 3 metres com a mínim, entre 66.000 V i 220.00 V: 5 metres com a mínim i més 220.000 V: 7 metres com a mínim. Per treballs en proximitat d'instal·lacions elèctriques amb part actives accessibles veure fitxa de seguretat corresponent. Per treballs considerats en tensió segons el RD 614/2001: per treballs elèctrics les escales han de ser aïllants (material sintètic com fibra de vidre o similar). En el cas de treballs de retirada de la tensió o en tensió ús d'escales de mà aïllants adequades a la tensió de l' instal·lació, segons norma UNE EN 50528 per tensions inferiors a 1000 V i UNE EN 61478 per tensions superiors a 1000 V. En el cas de treballs en tensió veure fitxa de seguretat corresponent **Proteccions individuals (EPI)**: No procedeix, en el cas de treballs en tensió veure fitxa de seguretat corresponent			
200 210	***Explosió*** ***Incendi***	*MOLT ALTA*	*MOLT BAIXA*	***MOLT BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Seguir les mesures preventives dels riscos 161 i 162. **Proteccions individuals (EPI):** No procedeix			
240	***Il·luminació insuficient o inadequada.***	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas, de 200 lux en els casos d'exigències visuals moderades i de 500 lux si les exigències visuals són altes. En cas d'il·luminació natural insuficient: instal·lació lluminària, o focus portàtils, o focus de bateria, o llanternes, o lots o frontals **Proteccions individuals (EPI)**: No procedeix.			
999	***Altres***	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Prohibit beure o esta sota els efectes de begudes alcohòliques o altres drogues durant la jornada de treball. Prohibit fumar. No utilitzar ipods, telèfons mòbils, reproductors de mp3 o auriculars metre s'utilitzin escales de mà. Veure les fitxes de seguretat corresponent pel treballs a realitzar, l'entorn o equips de treball emprats. **Proteccions individuals (EPI)**: Roba de treball adequada a l'estació de l'any, guants.			

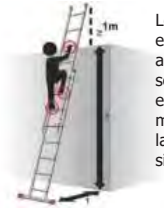
4. ALTRES MESURES PREVENTIVES I DE PROTECCIÓ. RECOMANACIONS.

- El personal, a més de disposar del corresponent informe mèdic d'aptitud, serà informat dels mètodes de treball a seguir, dels riscos que es deriven del treball a realitzar i de les mesures de prevenció i protecció a adoptar, amb el lliurament de les fitxes de seguretat contingudes al document de seguretat corresponent (Pla de Seguretat i Salut en el Treball, Avaluació de Riscos de l'Empresa, etc.).
- Els treballadors seguiran les pautes, instruccions, normes de seguretat o mesures de prevenció i protecció donades a la formació en l'ús d'escales de mà.
- L'operari estarà en bones condicions físiques i psíquiques i no es trobarà sota la influència de cap substància (medicament, droga, alcohol) que pugui perjudicar l'agudesa visual o la seva destresa.
- Els treballadors coneixeran i seguiran les instruccions d'utilització i manteniment del fabricant de les escales.
- La presència dels recursos preventius serà necessària mentre s'executin treballs a 2 m o més, treballs en espais confinats, treballs en tensió o proximitat d'element elèctric amb part accessibles, o treballs d'enderroc.
- Els treballadors mantindran la suficient atenció sobre les tasques o activitats que realitzen segons les característiques i condicions de l'entorn. Coneixement de l'espai de treball i coordinació de moviments.
- Tots els EPI estaran degudament certificats i disposaran del corresponent marcatge CE. Seleccionar els equips de protecció individual d'acord amb les necessitats diferenciades de dones i homes
- Els operaris disposaran de la roba que permeti afrontar les inclemències del temps (fred i pluja).
- Cal coordinació de moviments i coordinació entre els operaris.
- Només s'utilitzaran escales en bones condicions i es prioritzarà l'ús d'aquelles compleixin la norma UNE EN 131.
- Prohibit utilitzar escales de construcció o reparació improvisada.
- Veure altres fitxes corresponents de les tasques a realitzar, llocs, mitjans auxiliars i altres màquines o eines emprats.

PLG

ESCALES DE MÀ

- Les alçades màximes que les escales podran tenir són:
  - Escales de mà simple sense estar reforçada 5,00 m
  - Escales de mà reforçades 7,00 m
  - Escales telescòpiques o extensibles 12,00 m
  - Escales de tisora 5,50 m
- Es prohibeix la utilització d'escales de mà sense reforçar per salvar alçades superiors a 5,00 m.
- Les escales de mà es col·locaran de manera que l'estabilitat durant la seva utilització estigui assegurada. Els punts de recolzament de les escales de mà hauran d'assentar-se sòlidament sobre un suport de dimensions adequades i estable, resistent i immòbil, de manera que els travessers quedin en posició horitzontal. La superfície de suport de la part inferior de les escales de mà hauria de ser plana, suficientment resistent i no relliscosa. Igualment, el suport superior hauria de ser segur. Així, una escala de mà mai no es col·locarà sobre caixes, carros, taules o altres superfícies inestables, ni es recolzarà sobre superfícies flexibles o que es puguin desplaçar, obrir o trencar. Com norma general, no s'han de recolzar sobre un esglaó sinó sobre els dos travessers o el accessoris específics o estabilitzadors.
- Les escales de mà hauran de tenir la longitud necessària per sobresortir, com a mínim, 1m del pla de treball al qual s'accedeix.



Les escales de mà simples, telescòpiques, extensibles o similars es col·locaran formant un angle entre 68º i 75º amb l'horitzontal. Una regla senzilla per aconseguir la inclinació adequada d'una escala de mà simple consisteix a col·locar-la de manera que la relació entre la separació de la base a la superfície de suport i l'alçada del punt de suport sigui de 1 a 4.

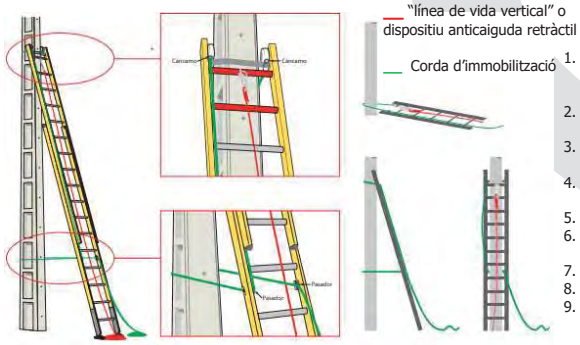
Fig. 1. Exemple de col·locació d'una escala de mà per accés a un nivell superior.

- S'impedirà el lliscament dels peus de les escales de mà durant la seva utilització amb alguna de les següent mesura (veure exemples fig. 2): disposin als seus punts de suport de dispositius com les sabates anitlliscants, o terminacions que permetin clavar els punts de suport a terra, o clavant un llisto o una fusta al terra bloquejant la part inferior de l'escala.
- Un altre mesura per impedir el lliscament de l'escala de mà es fixar-la o lligar-la per la part superior. Encara que s'hagi apliacnt alguna mesura pel lliscament del peus de l'escala, és aconsellable també fixar la part superior.

Fig. 2. Exemples immobilització de la part inferior d'una escala de mà.

- No s'han d'unir mai dues escales per fer una escala més llarga, sinó que s'han d'utilitzar escales compostes de diversos elements adaptables o extensibles, dissenyades de manera que es pugui garantir la immobilització recíproca dels seus diferents elements.
- Les escales formades per diversos elements adaptables o extensibles s'hauran d'utilitzar de manera que la immobilització recíproca dels diferents elements estigui assegurada.
- Les escales amb rodes s'hauran d'immobilitzar abans d'accedir a elles. Totes les rodes estaran correctament bloquejades i frenades.
- Els transport a mà d'una càrrega per una escala de mà es farà de manera que no impedeixi una subjecció segura. Es prohibeix el transport i manipulació de càrregues per o des d'escales de mà quan pel seu pes o dimensions puguin comprometre la seguretat del treballador.
- El transport d'escales per una sola persona es farà inclinant la part de davant cap a baix.
- Les escales de mà no s'utilitzaran per dos o més treballadors simultàniament.
- Les escales de mà es revisaran periòdicament. Es prohibeix la utilització d'escales de mà de fusta pintades, per la dificultat que suposa la detecció de possibles defectes.
- No es recolzarà la base de l'escala sobre maons, revoltons, fustes o terres de poca resistència o poc ferms.
- Es prohibeix utilitzar escales a les que els hi faltin escalons.
- No es realitzaran sobre l'escala feines que obliguin a l'operari a utilitzar les dues mans, o treballs que transmetin vibracions si no està suficientment immobilitzada.
- No s'utilitzaran escales de fusta amb elements tallants. Els cantells seran arrodonits.
- Els trams de les escales dobles han d'estar units per una articulació duradora, concebuda de manera que cap de les dues parts es pugui ajuntar amb qualsevol altra part de la mateixa durant la seva utilització. L'eix de l'articulació no s'ha de desmuntar de forma involuntària.

- Els trams de les escales dobles han d'estar protegits contra l'obertura per lliscament durant la seva utilització mitjançant un dispositiu de seguretat. Si s'utilitzen cadenes, totes les baules de la cadena s'han de poder moure lliurement, excepte la primera.
- No es desmuntaran els trams d'escala de les escales extensibles, mixta amb ròtula o de tisora per posteriorment ser utilitzats com escales de mà simple. Les escales de tisora no s'utilitzaran plegades com escales de mà simple. Les escales de mà s'han d'utilitzar segons les indicacions i instruccions del fabricant.
- Les escales dobles i les que tinguin barana de seguretat amb una altura màxima d'ascens de 1,80 m han d'estar fabricades de forma que s'eviti el tancament involuntari de l'escala durant la seva utilització normal.
- Els dispositius de tancament de les escales extensibles mecànicament s'han d'enclavar de forma segura i tenir les dues superfícies de suport a prop dels travessers. El dispositiu de tancament ha d'estar dissenyat de forma que els trams superiors no descendeixin més d'un esglaó cada tram en cas que la corda s'afluixi o es trenqui.
- Els treballs amb escales de mà com a lloc de treball en altura (2m o més) que el punt d'operació estigui a més de 3,5 m d'alçada o amb risc de caiguda d'alçada de 2 m o més, que requereixin moviments o esforços bruscos i perillosos per a l'estabilitat del treballador en postes, pilars, fanals o arbres, caldrà immobilitzar i lligar l'escala des de el nivell del terra, muntar un dispositiu anticaiguda i utilitzar arnés de seguretat anticaiguda (veure fig. 3 com exemple). Abans d'immobilitzar l'escala cal assegurar-se que el pilar, poste o fanal esta en bones condicions i es resistent pel pes d'una persona i els treballs a realitzar.



Procediment per immobilitzar l'escala

1. Amb l'escala al terra col·locar la "línea de vida vertical" o dispositiu anticaiguda retràctil lligat en el seu extrem una corda per després poder estira.
2. Subjectar el cap de la corda d'immobiltització a l'armella ("cáncamo").
3. Passar la corda d'immobilització per darrere del pal, poste, pilar o fanal.
4. Introduir el cap solt de la corda d'immobiltització per l'altre armella ("càncam").
5. Elevar i col·locar l'escala.
6. Introduir el cap lliure de la corda d'immobilització pel passador inferior del mateix costat.
7. Passar la corda per darrere del pal, fanal, poste o pilar.
8. Introduir el cap per l'altre passador.
9. Tirar de la corda subjectant fermament l'escala i lligar la corda.

Fig. 3. Exemple immobilització escala de mà sobre postes, pilars, fanals o similars per treballs (escala com a lloc de treball) amb el punt d'operació a 3,5 m o més.

Mesures preventives per les escales de fusta:

- Tindran els muntants d'una sola peça, sense defectes ni nusos que puguin minvar la seva seguretat.
- Es refusaran les escales que presentin boles de resina de més de 4 mm de diàmetre o d'una longitud superior a 1,5 vegades l'amplada del travesser. Les boles de resina transversals són inadmissibles.
- Els esglaons de fusta estaran encaixats als muntants, no clavats amb puntes o cargols.
- Les escales estaran protegides per les inclemències del temps amb tractaments amb vernissos transparents i mai amb pintures de colors, per no amagar els possibles defectes.
- Es guardaran a cobert i, a ser possible, s'utilitzaran per usos interns de l'obra, per evitar les inclemències meteorològiques.

Mesures preventives per les escales metàl·liques.

- Els muntants seran d'una sola peça i no tindran deformacions o bonys que puguin minvar la seva seguretat.
- Es pintaran amb pintures antioxidants que les protegeixin de les agressions a la intempèrie.
- No es permetran unions soldades per a reparacions o allargaments.
- La connexió d'escales metàl·liques es realitzarà mitjançant la instal·lació dels dispositius industrials fabricats per a aquesta finalitat.

Mesures preventives de les escales de tisora:

- Són d'aplicació les condicions enunciades per escales de fusta i metàl·liques.
- S'utilitzaran sempre muntades sobre paviments horitzontals.
- Estaran dotades de topalls de seguretat d'obertura màxima a la seva articulació.
- Les escales de tisora estaran dotades de limitació d'obertura màxima.
- Les escales de tisora s'utilitzaran sempre obrint les dues banquetes i en posició de màxima obertura per no minvar la seguretat.
- Mai s'utilitzaran com a suport de bastides sobre cavallets per suportar les plataformes de treball.
- Les escales de tisora no s'utilitzaran si la posició necessària sobre elles per a realitzar un determinat treball obliga a posar els peus en els dos darrers esglaons.
- No es treballarà mai sobre les escales de tisora amb un peu a cada un dels trams de l'escala.

PLG
ESCALES DE MÀ

Inconvenients dels materials de les escales:

- Fusta: es resseca, es contreu o dilata segons les condicions atmosfèriques.
- Acer: és pesada, té bona conductivitat tèrmica i elèctrica, es pot oxidar i és sensible als cops.
- Aliatges lleugers (alumini, etc.): bona conductivitat tèrmica i elèctrica, és sensible als cops.
- Materials sintètics (fibra de vidre): preu, resistència limitada al calor, fràgil en ambients molt freds.

PLG

IDENTIFICACIÓ DE RISCOS I MESURES PREVENTIVES A ADOPTAR SEGONS LA MAQUINÀRIA A UTILITZAR

MARTELL ELÈCTRIC

PLG

1. DEFINICIÓ.

Màquina elèctrica percussora utilitzada per enderrocs i formació de forats, tant en obra nova com en reformes i/o enderrocs.

2. RELACIÓ I IDENTIFICACIÓ DE RISCOS.

A la taula següent es relacionen els riscos a considerar i s'hi especifiquen (X) els que es deriven de les actuacions o treballs a realitzar.

Codi	Risc	Identificat	Codi	Risc	Identificat
010a	Caiguda de persona a diferent nivell (altura >2 m)	X	180.	Contacte amb substància càustica, corrosiva, irritant, nociva	--
010b	Caiguda de persona a diferent nivell (< 2 m)	X	200.	Explosió física o química (deflagració, fulguració)	X
020.	Caiguda de persona al mateix nivell	X	210.	Incendi	--
030.	Caiguda d'objecte per desplomar-se	X	213.	Dificultat d'evacuació en cas d'emergència	--
040.	Caiguda d'objecte per manipulació	X	220.	Accident causat per ésser viu	X
050.	Caiguda d'objecte o element després	X	230.	Atropellament, xoc, cop amb o contra vehicle	--
060.	Trepitjada sobre objecte o element	X	231.	Il·luminació d'emergència inexistent o insuficient	--
070.	Cop contra objecte o element immòbil	X	240.	Il·luminació insuficient o inadequada	X
080.	Ser colpejat per objecte o element mòbil	X	250.	Cremada per fricció	X
090.	Tall per eina, equip de treball o màquina	X	260.	Asfíxia/Ofegament	--
100.	Projecció de fragments o partícules	X	270.	Accident inhalació/ingestió de substàncies nocives	X
110.	Atrapament per o entre objectes o elements	X	310.	Exposició a pols i contaminants químics (inhalació)	X
120.	Atrapament per bolcada de màquina o vehicle	--	320.	Exposició a contaminats biològics (infecció)	--
130.	Sobreesforç/Posicionament forçat/Treball repetitiu	X	330.	Exposició a soroll	X
150.	Contacte tèrmic (cremada)	X	335.	Exposició a vibracions	X
161.	Contacte elèctric directe	X	370.	Exposició a radiacions no ionitzants (sol, etc.)	X
162.	Contacte elèctric indirecte	X	999.	Altres.	X

3. AVALUACIÓ DE RISCOS.

El mètode de valoració adoptat consisteix en assignar als riscos identificats la PROBABILITAT de que es puguin arribar a produir (ocurrència) i la SEVERITAT de les possibles conseqüències que se'n puguin derivar (gravetat). La conjunció d'aquestes dues variables dóna com a resultat valoracions que van des de MOLT BAIX a MOLT ALT.

L'avaluació realitzada es mostra en format de taula en la que, de manera simplificada i no exhaustiva, es descriuen:

- Els riscos identificats.
- La PROBABILITAT i SEVERITAT assignades.
- La VALORACIÓ que en resulta.
- Mesures de prevenció/protecció a adoptar.

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
010 a 010 b	***Caiguda de persones a diferent nivell (més de 2 m).*** ***Caiguda de persones a diferent nivell.(menys de 2m)***	*MOLT ALTA* *ALTA*	*MODERADA* *MODERADA*	***MODERAT*** ***MODERAT***
	Ordre i neteja. Baranes, xarxes, tanques. Protecció de forats horitzontals amb elements resistents sòlidament fixats. Delimitació i senyalització dels desnivells. En cas d'utilització en habitatges, assegurar-se de l'estabilitat estructural de la zona a enderrocar, prendre mesures de seguretat pertinents. No recolzar el pes del cos sobre el martell.			
020 060	***Caiguda de persones al mateix nivell.*** ***Trepitjades sobre objectes o elements.***	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Tanques, delimitació, passarel·les. Ordre i neteja. Zones de pas/treball lliures d'obstacles, materials i sense conductors elèctrics o d'altre tipus que interfereixin amb el desenvolupament de feines. Il·luminació mínim 100 lux en zones de pas.			
030 040 050	***Caiguda d'objectes per desplomar-se.*** ***Caiguda d'objectes o elements per manipulació.*** **Caiguda d'objecte o element després.**	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Ordre i neteja i zones de pas/treball lliures d'obstacles i materials. Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas. Especial cura a l'hora de realitzar treballs d'enderrocs de manera que la tasca que s'està realitzant no afecti la seguretat i estabilitat estructural de la construcció. Prendre les mesures de seguretat pertinents. Mantenir els agafadors i mànecs nets. No recolzar tot el pes del cos sobre el martell elèctric ja que pot relliscar. Delimitació i senyalització dels espais de treball. Mantenir els peus i cos fora de l'abast de possibles caigudes de fragments en les tasques amb el martell elèctric. Seguir un ordre lògic en els treballs d'enderroc.			
070	***Cops contra objectes o elements immòbils.***	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Delimitació i senyalització de l'espai de treball. Ordre i neteja i zones de pas i treball lliures d'obstacles i materials. Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas. Coneixement de l'espai de treball i coordinació de moviments.			

MARTELL ELÈCTRIC

PLG

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
080 110	***Cops contra objectes o elements mòbils*** ***Atrapament per o entre objectes o elements.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Operacions de neteja i manteniment amb el martell elèctric parat i sense energies residuals, senyalitzar i prendre mesures per evitar l'engegada o connexió accidental. Manteniment periòdic, revisions, reparacions i substitució de peces per personal autoritzat d'acord amb les instruccions del fabricant. Utilitzar martells en bon estat, no retirar cap part de la carcassa. No utilitzar roba folgada, elements penjants com cinturons ni butxaques obertes.			
090	***Talls i cops per objectes o eines.***	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Ordre i neteja. Martell elèctric en bon estat, adequat a la feina a realitzar i amb coneixement del seu funcionament. Utilització segons les instruccions del fabricant. Quan no s'utilitzi el martell elèctric col·locar la funda protectora del punxó. No deixar el martell clavat al material a trencar. Manteniment i reparacions per personal qualificat i autoritzat.			
100	***Projecció de fragments o partícules.***	*MODERADA*	*ALTA*	***MODERAT***
	Ordre i neteja. Utilitzar protecció ocular. Evitar la presència d'altres operaris en operacions amb projecció de partícules.			
130	***Sobreesforç, posicionament forçat, treball repetitiu***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Evitar posicions forçades. Mànegues i agafadors nets, es recomana que siguin ergonòmics. Alternança de tasques i pauses adequades. Les maniobres d'aixecar i deixar a terra el martell elèctric es faran amb la força de les cames fent flexió i extensió, mantenint-les separades i amb l'esquena el més recta possible (no necessàriament vertical).			
150	***Contactes tèrmics*** .	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Aïllament tèrmic. Senyalització de parts calentes i inaccessibilitat mitjançant resguards de seguretat. No tocar el punxó o altres accessoris amb les mans immediatament després d'utilitzar el martell elèctric, esperar que s'hagi refredat.			
161 162	***Contactes elèctrics directes amb parts actives accessibles.*** ***Contactes elèctrics indirectes amb elements en tensió.***	*MOLT ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Evitar cables elèctrics a les zones de pas. Abans de començar els treballs amb martells elèctrics en zones on hi pugui haver línies elèctriques soterrades o conduccions d'altres serveis, es consultarà a les companyies subministradores sobre la situació exacta de les mateixes. Mantenir-hi una distància de seguretat de 0,5 m. A partir d'aquí, es treballarà manualment. La connexió o subministrament elèctric es realitzarà amb mànega antihumitat. Presa de terra de les masses metàl·liques complementada amb dispositius de protecció per intensitat de defecte i ajustats a la resistència de la presa de terra (relés diferencials), els quals han de ser d'actuació general i d'alta sensibilitat (30 mA de corrent de defecte). Periòdicament, i en moments de mínima càrrega, accionar el polsador de prova (T).			
200	***Explosió física o química*** *(deflagració).*	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Aïllament, confinament de les parts actives. No repicar amb el martell elèctric a prop de productes inflamables. No es permetrà la utilització de martells elèctrics en excavacions quan es detecti la banda de senyalització d'avís de línies elèctriques soterrades o d'altres serveis; a partir d'aquest punt, s'haurà de treballar manualment.			
220	***Accidents causats per éssers vius***	*MODERADA*	*BAIX*	***BAIX***
	Picades d'insectes: Utilització de repel·lents contra insectes (tipus Autan). Disposar a la farmaciola d'un producte per calmar la picor i la inflamació (tipus Afterbite). Mossegades d'animals: Trasllat a centre sanitari. Identificació de l'animal. Vacunació segons prescripció mèdica.			
240	***Il·luminació insuficient o inadequada.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas, 200 lux en zones de treball amb exigències visuals moderades. Per il·luminació artificial, utilitzar làmpades portàtils col·locades a 2 m d'alçada proveïdes de doble aïllament, protegides contra impactes d'aigua i alimentades amb una tensió de seguretat de 24 V, i amb reixa de protecció per a la bombeta.			
250	***Cremades per fricció.***	*MODERADA*	*MOLT BAIXA*	***MOLT BAIX***
	Utilització del martell elèctric segons les indicacions del manual d'instruccions del fabricant. Mantenir els mànecs i agafadors nets. No recolzar tot el pes del cos sobre el martell elèctric, ja que pot relliscar.			
270 310	***Accident inhalació/ingestió de substàncies nocives*** ***Exposició a pols i contaminants químics**** *(inhalació).*	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Tasques que generin pols: aconseguir una bona ventilació general, o extracció localitzada. Minimitzar el contacte amb greixos i lubricants. Neteja per mètodes humits evitant l'aixecament de pols.			
330	***Exposició a soroll*** *(derivat del compressor, martell elèctric, etc.).*	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Manteniment periòdic i adequat del martell elèctric, i sobretot dels accessoris (punxó, etc.). Es recomana alternar tasques. Utilitzar protecció auditiva.			
335	***Exposició a vibracions.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Alternança de tasques i pauses adequades. Evitar que un mateix operari utilitzi el martell elèctric de forma continuada durant llargs períodes de temps. Quan faci fred, mantenir les mans i el cos abrigats. Es recomana, quan sigui possible, mànecs i agafadors amb sistema absorbidor de vibracions i ergonòmics.			

MARTELL ELÈCTRIC

PLG

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
370	***a. Exposició a radiacions no ionitzants*** *(solar).* ***b. Exposició a camps electromagnètics (CEM)***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	a. Mantenir el mínim de parts del cos exposades al sol. Roba de treball adequada a les condicions climatològiques, casc. b. Treballadors especialment sensibles a CEM (en especial treballadors amb implants actius, passius, treballadores embarassades,...): Informar a l'empresa per tal de verificar si cal una avaluació específica i/o revisar les mesures de prevenció/protecció. Seguir sempre les indicacions del metge que ha col·locat l'implant.			
999	***Altres*** *(condicions ambientals, alimentació, etc.).*	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Calor: ventilació d'interiors per tal d'evitar un ambient calorós. Estabiment de rotacions en els treballs. Es recomana realitzar els treballs més pesats en les hores més fresques. Ingerir líquids (sense alcohol). Fred: Utilitzar roba adequada a la temperatura ambient i que permeti l'evaporació de la suor. Ingerir líquids calents per compensar les pèrdues calorífiques (limitar el consum de cafè). Protegir les extremitats (cara, orelles, mans, peus, ...). Bona ventilació general dels espais de treball. No utilitzar Ipod's, mp3's o dispositius similars.			

***Nota:** Si durant la realització dels treballs s'observa la presència de materials que continguin amiant (plaques, tubs, dipòsits, etc. de fibrociment) l'avaluació del risc d'exposició a fibres d'amiant s'haurà de contemplar al pla de treball per a la retirada d'amiant corresponent. Només podran realitzar els treballs amb risc d'amiant empreses especialitzades (inscrites al RERA) i que disposin d'un Pla de Treball aprovat per l'autoritat corresponent, segons RD 396/2006, de 31 de març.*

4. ALTRES MESURES PREVENTIVES I DE PROTECCIÓ. RECOMANACIONS.

- El personal, a més de disposar del corresponent informe mèdic d'aptitud, serà informat dels mètodes de treball a seguir, dels riscos del treball a realitzar i de les mesures de prevenció i protecció a adoptar, amb el lliurament de les fitxes de seguretat contingudes al document de seguretat (Pla de Seguretat i Salut en el Treball, Avaluació de Riscos de l'Empresa, etc.).
- L'operari estarà en bones condicions físiques i psíquiques i no es trobarà sota la influència de cap substància (medicament, droga, alcohol) que pugui perjudicar l'agudesa visual o la seva destresa.
- Utilitzar martells certificats i amb el marcatge CE.
- L'operari s'ha de familiaritzar amb la utilització del martell elèctric abans de començar a utilitzar-lo. No utilitzar el martell elèctric quan es detecti alguna anomalia durant la inspecció diària o durant la seva utilització, posar-lo fora de servei i avisar el responsable. No utilitzar en atmosferes potencialment explosives.
- Comprovar que l'accés al lloc de treball sigui còmode i segur. No treballar enfilat sobre murs, pilars, panells d'encofrar, etc.
- Verificar que no pugui existir un risc de caiguda d'objectes des d'altura originats pel treball amb el propi martell.
- Abans de començar els treballs, s'inspeccionarà el terreny circumdant, per detectar possibles riscos de despreniments de terres o roques a conseqüència de la vibració transmesa a l'entorn. Situar les proteccions adequades respecte a la zona de circulació de vianants, treballadors o vehicles. Cal suspendre els treballs quan les condicions climatològiques siguin adverses.
- Cal conèixer de forma precisa la situació i profunditat de les conduccions subterrànies. Quan no sigui possible conèixer la situació exacta de les conduccions subterrànies s'hauran d'utilitzar aparells de detecció de metalls per a la seva localització. Cal situar el grup electrogen a una distància mínima de 10 m de la zona de treball. Abans de connectar a la presa de corrent, verificar que la tensió i freqüència coincideixen amb les indicades a la placa de característiques. La connexió s'ha de realitzar mitjançant endolls estancs d'intempèrie. No utilitzar adaptadors. Comprovar que el punt d'alimentació elèctrica disposa d'interruptor diferencial, interruptor magnetotèrmic i base amb presa de terra. No anular mai aquests dispositius. L'interruptor diferencial podrà ser de baixa sensibilitat (300 mA) sempre que totes les masses del martell elèctric estiguin a terra. En cas contrari, l'interruptor diferencial haurà de ser d'alta sensibilitat.
- Quan s'utilitzin conductors elèctrics suplementaris, comprovar que són de la secció adequada i que tenen cable de terra.
- Mantenir el conductor elèctric desendollat i allunyat de la calor, basses d'aigua o oli, arestes vives o parts mòbils. Protegir el cable elèctric si ha de passar per zones de pas de treballadors o vehicles. No deteriorar el cable elèctric, especial atenció no picar el cable amb el punxó.
- Abans d'accionar el martell elèctric, comprovar que l'eina està correctament fixada al martell.
- Canviar l'eina amb el cable elèctric desconnectat de la presa de corrent. No oblidar retirar la clau d'ajustament de l'eina.
- No fer esforç de palanca amb el martell en marxa. Els esforços només s'han de realitzar en el sentit de l'eix del martell.
- Agafar l'empunyadura amb la menor força possible, sempre compatible amb una utilització segura.
- No aixecar el martell del punt de treball fins que s'hagi parat completament. No transportar el martell elèctric funcionant o amb el dit a l'interruptor o palanca d'accionament. No abandonar el martell elèctric a terra amb el conductor elèctric connectat.
- En finalitzar el treball, desconnectar el conductor elèctric de la presa de corrent. No utilitzar el conductor per transportar, arrossegar o desendollar el martell elèctric.

5. EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI).

EPI	Calçat de seguretat	Roba alta visibilitat amb bandes reflectants	Casc	Mascareta FFP2	Ulleres de seguretat	Guants de seguretat contra agressions mecàniques i/o vibracions	Protecció auditiva
Utilització	Sempre	Sempre	Sempre	En presència de pols	Sempre	Sempre	Sempre

Tots els EPI estaran degudament certificats i amb el corresponent marcatge CE

MARTELL PNEUMÀTIC

PLG

1. DEFINICIÓ.

Màquina de percussió que funciona amb aire comprimit per cisellar i arrancar materials, connectada a un aparell compressor necessari pel seu funcionament, bàsicament utilitzada en enderrocs o obertura de rases a la via pública.

2. RELACIÓ I IDENTIFICACIÓ DE RISCOS.

A la taula següent es relacionen els riscos a considerar i s'hi especifiquen (X) els que es deriven de les actuacions o treballs a realitzar.

Codi	Risc	Identificat	Codi	Risc	Identificat
010a	Caiguda de persona a diferent nivell (altura >2 m)	X	180.	Contacte amb substància càustica, corrosiva, irritant, nociva	X
010b	Caiguda de persona a diferent nivell (< 2 m)	X	200.	Explosió física o química (deflagració, fulguració)	X
020.	Caiguda de persona al mateix nivell	X	210.	Incendi	X
030.	Caiguda d'objecte per desplomar-se	X	213.	Dificultat d'evacuació en cas d'emergència	--
040.	Caiguda d'objecte per manipulació	X	220.	Accident causat per ésser viu	X
050.	Caiguda d'objecte o element després	X	230.	Atropellament, xoc, cop amb o contra vehicle	--
060.	Trepitjada sobre objecte o element	X	231.	Il·luminació d'emergència inexistent o insuficient	--
070.	Cop contra objecte o element immòbil	X	240.	Il·luminació insuficient o inadequada	X
080.	Ser colpejat per objecte o element mòbil	X	250.	Cremada per fricció	X
090.	Tall per eina, equip de treball o màquina	X	260.	Asfíxia/Ofegament	X
100.	Projecció de fragments o partícules	X	270.	Accident inhalació/ingestió de substàncies nocives	X
110.	Atrapament per o entre objectes o elements	X	310.	Exposició a pols i contaminants químics (inhalació)	X
120.	Atrapament per bolcada de màquina o vehicle	--	320.	Exposició a contaminats biològics (infecció)	--
130.	Sobreesforç/Posicionament forçat/Treball repetitiu	X	330.	Exposició a soroll	X
150.	Contacte tèrmic (cremada)	X	335.	Exposició a vibracions	X
161.	Contacte elèctric directe	X	370.	Exposició a radiacions no ionitzants (sol, etc.)	X
162.	Contacte elèctric indirecte	--	999.	Altres.	X

3. AVALUACIÓ DE RISCOS.

El mètode de valoració adoptat consisteix en assignar als riscos identificats la PROBABILITAT de que es puguin arribar a produir (ocurrència) i la SEVERITAT de les possibles conseqüències que se'n puguin derivar (gravetat). La conjunció d'aquestes dues variables dóna com a resultat valoracions que van des de MOLT BAIX a MOLT ALT.
L'avaluació realitzada es mostra en format de taula en la que, de manera simplificada i no exhaustiva, es descriuen:

- Els riscos identificats.
- La PROBABILITAT i SEVERITAT assignades.
- La VALORACIÓ que en resulta.
- Mesures de prevenció/protecció a adoptar.

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
010 a 010 b	***Caiguda de persones a diferent nivell (més de 2 m).*** ***Caiguda de persones a diferent nivell.(menys de 2m)***	*MOLT ALTA* *ALTA*	*MODERADA* *MODERADA*	***MODERAT*** ***MODERAT***
	Ordre i neteja. Baranes, xarxes, tanques. Protecció de forats horitzontals amb elements resistents sòlidament fixats. Delimitació i senyalització dels desnivells. En cas d'utilitzar-se en habitatges, assegurar l'estabilitat estructural de la zona a enderrocar, i prendre les mesures de seguretat pertinents.			
020 060	***Caiguda de persones al mateix nivell.*** ***Trepitjades sobre objectes o elements.***	*BAIXA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Tanques, delimitació, passarel·les. Ordre i neteja. Zones de pas/treball lliures d'obstacles, materials i sense mànegues que interfereixin amb el desenvolupament de feines. Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas, 200 lux en zones de treball amb exigències visuals moderades. Col·locar les mànegues de manera que no dificultin el pas.			
030 040 050	***Caiguda d'objectes per desplomar-se.*** ***Caiguda d'objectes o elements per manipulació.*** **Caiguda d'objecte o element després.**	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Ordre i neteja, zones de pas/treball lliures d'obstacles i materials. Il·luminació mínima 100 lux en zones de pas. Atenció a l'hora de realitzar treballs d'enderroc per tal que la tasca no afecti la seguretat i estabilitat estructural de la construcció, prendre les mesures de seguretat pertinents. Mantenir agafadors i mànecs nets. No recolzar tot el pes del cos sobre el martell elèctric ja que pot relliscar. Delimitació i senyalització de l'espai de treball. Mantenir peus i cos fora de l'abast de possibles caigudes de fragments. Seguir un ordre lògic en els treballs d'enderroc.			

MARTELL PNEUMÀTIC

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
070	***Cops contra objectes o elements immòbils.***	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Delimitació i senyalització de l'espai de treball. Ordre i neteja i zones de pas i treball lliures d'obstacles i materials. Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas. Coneixement de l'espai de treball i coordinació de moviments.			
080 110	***Cops contra objectes o elements mòbils*** ***Atrapament per o entre objectes o elements***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Garantir la màxima inaccessibilitat de les parts mòbils. Operacions de neteja i manteniment amb les màquines parades i sense energies residuals, senyalitzar i prendre mesures per evitar l'engegada o connexió accidental. Manteniment periòdic, revisions, reparacions i substitució de peces per personal autoritzat d'acord amb les instruccions del fabricant. No utilitzar roba folgada, elements penjants com cinturons ni butxaques obertes. Utilitzar mànegues en bon estat, adequades a la pressió i cabal, i desenrotllades. Utilitzar martells en bon estat, no retirar cap part de la carcassa.			
090	***Talls i cops per objectes o eines.***	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Ordre i neteja. Martell pneumàtic en bon estat, adequat a la feina a realitzar i amb coneixement del seu funcionament. Utilització segons les instruccions del fabricant. Quan no s'utilitzi col·locar a la funda protectora del punxó.			
100	***Projecció de fragments o partícules.***	*MODERADA*	*ALTA*	***MODERAT***
	Ordre i neteja. Utilitzar protecció ocular. Evitar la presència d'altres operaris en operacions amb projecció de partícules.			
130	***Sobreesforç, posicionament forçat, treball repetitiu***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Evitar posicions forçades. Mànegues i agafadors nets. Es recomana que siguin ergonòmics. Alternança de tasques i pauses adequades. Les maniobres d'aixecar i deixar a terra el martell pneumàtic es faran amb la força de les cames fent flexió i extensió, mantenint-les separades i amb l'esquena el més recta possible (no necessàriament vertical).			
150	***Contactes tèrmics*** .	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Aïllament tèrmic. Senyalització parts calentes i inaccessibilitat mitjançant resguards de seguretat. No tocar el punxó o altres accessoris amb les mans immediatament després d'utilitzar el martell pneumàtic, esperar que s'hagi refredat.			
161	***Contactes elèctrics directes amb parts actives accessibles.***	*MOLT ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Abans de començar els treballs amb martells pneumàtics en zones on hi pugui haver línies elèctriques soterrades o conduccions d'altres serveis, es consultarà a les companyies subministradores sobre la situació exacta de les mateixes. Mantenir-hi una distància de seguretat de 0,5 m. A partir d'aquí, es treballarà manualment.			
180	***Contactes amb substàncies càustiques o corrosives***	*ALTA*	*MOLT BAIXA*	***MOLT BAIX***
	No comprovar les fuites d'olis hidràulics amb les mans.			
200 210	***Explosió física o química*** *(deflagració, pneumàtics).* ***Incendi.***	*ALTA* *BAIXA*	*BAIXA* *MODERADA*	***BAIX*** ***BAIX***
	Aïllament, confinament de les parts actives. Mànegues i equips a pressió en bones condicions i correctament col·locats. Verificar el bon estat de la vàlvula de seguretat abans d'iniciar els treballs, per evitar treballar en sobrepressió. No repicar a prop del compressor o de productes inflamables. No utilitzar en excavacions quan es detecti la banda de senyalització d'avís de línies elèctriques soterrades o altres serveis; a partir d'aquest punt, treballar manualment.			
220	***Accidents causats per éssers vius.***	*MODERADA*	*BAIX*	***BAIX***
	Picades d'insectes: Utilització de repel·lents contra insectes (tipus Autan). Disposar a la farmaciola d'un producte per calmar la picor i la inflamació (tipus Afterbite).Mossegades d'animals: Trasllat a centre sanitari. Identificació de l'animal. Vacunació segons indicacions mèdiques.			
240	***Il·luminació insuficient o inadequada.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas, 200 lux en zones de treball amb exigències visuals moderades. Per il·luminació artificial, utilitzar làmpades portàtils col·locades a 2 m d'alçada proveïdes de doble aïllament, protegides contra impactes d'aigua i alimentades amb una tensió de seguretat de 24 V, i amb reixa de protecció per a la bombeta.			
250	***Cremades per fricció.***	*MODERADA*	*MOLT BAIXA*	***MOLT BAIX***
	Utilització del martell pneumàtic segons les indicacions del manual del fabricant. Mantenir els mànecs i agafadors nets. No recolzar tot el pes del cos sobre el martell pneumàtic, ja que pot relliscar.			
260 270 310	***Asfixia/Ofegament*** ***Accident inhalació/ingestió de substàncies nocives*** ***Exposició a pols i contaminants químics**** *(inhalació).*	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Tasques que generin pols en interiors: aconseguir una bona ventilació general, o extracció localitzada. Minimitzar el contacte amb greixos i lubricants. Neteja per mètodes humits evitant l'aixecament de pols.			
330	***Exposició a soroll***.	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Silenciadors i aïllament acústic del martell pneumàtic, també dels equips auxiliars com compressors. Manteniment periòdic i adequat del martell pneumàtic, i sobretot dels accessoris (punxó, etc.) i registre.			

PLG

MARTELL PNEUMÀTIC

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
335	***Exposició a vibracions.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Alternança de tasques i pauses adequades. Evitar que un mateix operari utilitzi el martell de forma continuada durant llargs períodes de temps. Quan faci fred, mantenir les mans i el cos abrigats. Es recomana, quan sigui possible, mànecs i agafadors amb sistema absorbidor de vibracions i ergonòmics.			
370	***Exposició a radiacions no ionitzants*** *(solar).*	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mantenir el mínim de parts del cos exposades al sol. Roba de treball adequada a la climatologia, casc.			
999	***Altres*** *(condicions ambientals, alimentació, etc.).*	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Calor: ventilació d'interiors per tal d'evitar un ambient calorós. Establiment de rotacions en els treballs. Es recomana realitzar els treballs més pesats en les hores més fresques. Ingerir líquids (sense alcohol). Fred: Utilitzar roba adequada a la temperatura ambient i que permeti l'evaporació de la suor. Ingerir líquids calents per compensar les pèrdues calorífiques (limitar el consum de cafè). Protegir les extremitats (cara, orelles, mans, peus, …). Bona ventilació general dels espais de treball. No utilitzar Ipod's, mp3's o dispositius similars.			

***Nota:** Si durant la realització dels treballs s'observa la presència de materials que continguin amiant (plaques, tubs, dipòsits, etc. de fibrociment,i) l'avaluació del risc d'exposició a fibres d'amiant s'haurà de contemplar al pla de treball per a la retirada d'amiant corresponent. Només podran realitzar els treballs amb risc d'amiant empreses especialitzades (inscrites al RERA) i que disposin d'un Pla de Treball aprovat per l'autoritat corresponent, segons RD 396/2006, de 31 de març.*

NOTA: **aquesta fitxa ha d'anar acompanyada de la fitxa de seguretat 016.03 MAQ-COMP COMPRESSOR. Tant la maquinària com els operaris han de complir amb els requisits que s'hi especifiquen.**

4. ALTRES MESURES PREVENTIVES I DE PROTECCIÓ. RECOMANACIONS.

- El personal, a més de disposar del corresponent informe mèdic d'aptitud, serà informat dels mètodes de treball a seguir, dels riscos del treball a realitzar i de les mesures de prevenció i protecció a adoptar, amb el lliurament de les fitxes de seguretat contingudes al document de seguretat (Pla de Seguretat i Salut en el Treball, Avaluació de Riscos de l'Empresa, etc.).
- L'operari estarà en bones condicions físiques i psíquiques i no es trobarà sota la influència de cap substància (medicament, droga, alcohol) que pugui perjudicar l'agudesa visual o la seva destresa.
- Els treballadors coneixeran i seguiran les instruccions d'utilització i manteniment del fabricant del martell pneumàtic.
- Utilitzar martells pneumàtics certificats i amb el marcatge CE.
- Veure altres fitxes corresponents de les tasques a realitzar, llocs, mitjans auxiliars i altres màquines o eines emprats.
- Cal coordinació de moviments i coordinació entre els operaris.
- Abans de començar els treballs amb martell pneumàtic, s'inspeccionarà el terreny circumdant, per detectar possibles riscos de despreniments de terres o roques a conseqüència de la vibració transmesa a l'entorn.
- Cal delimitar i senyalitzar la zona de treball per evitar projeccions i exposició al soroll de la resta d'operaris.
- El compressor es mantindrà a una distància de seguretat suficient que no dificulti la realització dels treballs.
- La mànega d'aire comprimit s'ha de protegir del pas de vehicles i persones, procurant que ningú s'hi pugui entrebancar.
- Abans de desmuntar el martell s'ha de tallar l'aire desconnectant la mànega, mai doblegant-la. Verificar les fuites d'aire que es puguin produir a les juntes, per acoblaments defectuosos o trencaments de mànegues o tubs. Mantenir els tubs ben conservats i greixats.
- No utilitzar filferros o similars per acoblar les mànegues pneumàtiques. No posar materials sobre la mànega ni trepitjar-la.
- Assegurar-se del bon acoblament de l'eina d'atac (punter) en el martell, ja que si no està ben acoblada pot sortir disparada com un projectil. Si aquesta està deteriorada o gastada, procedir al seu canvi.
- Mantenir el martell agafat a l'alçada de la cintura o el pit. Si per longitud de la barrina agafa major alçada, utilitzar una bastida.
- Evitar treballar enfilat a murs, pilars i sortints. Procedir al muntatge de bastides adequades.
- No utilitzar el martell com a palanca amb aquest en marxa. No abandonar mai el martell connectat al circuit de pressió.
- No deixar el martell clavat a terra, una paret o roca, doncs serà més difícil extreure'l. No deixar-lo a companys inexperts.

5. EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI).

EPI	Calçat de seguretat	Roba alta visibilitat amb bandes reflectants	Casc	Mascareta FFP2	Ulleres de seguretat	Guants seguretat contra agressions mecàniques vibracions	Protecció auditiva
Utilització	Sempre	Sempre	Sempre	En presència de pols	Sempre	Sempre	Sempre

Tots els EPI estaran degudament certificats i amb el corresponent marcatge CE

CONDICIONS GENERALS DELS CAMIONS

PLG

1. DEFINICIÓ.

Vehicle apte per al transport de materials i/o càrregues paletitzades o a granel. N'hi ha de diferents tipus: camió d'obra o carretera, camió grua, camió articulat, camió cisterna, dúmper, camió formigonera, gòndola, etc.

2. ALTRES MESURES PREVENTIVES I DE PROTECCIÓ. RECOMANACIONS.

NOTA: **Aquesta fitxa contempla els requeriments generals dels diferents tipus de camions i complementa cada una de les fitxes de seguretat de camions. És per això que ha d'anar SEMPRE acompanyada de la corresponent fitxa de seguretat del tipus de camió utilitzat.**

- El personal, a més de disposar del corresponent informe mèdic d'aptitud, serà informat dels mètodes de treball a seguir, dels riscos que es deriven del treball a realitzar i de les mesures de prevenció i protecció a adoptar, amb el lliurament de les fitxes de seguretat contingudes en el document de seguretat corresponent (Pla de Seguretat i Salut en el Treball, Avaluació de Riscos de l'Empresa, etc.) i en el manual d'instruccions del fabricant.
- L'operari estarà en bones condicions físiques i psíquiques i no es trobarà sota la influència de cap substància (medicament, droga, alcohol) que pugui perjudicar l'agudesa visual o la seva destresa.
- Els treballadors coneixeran i seguiran les instruccions d'utilització i manteniment del fabricant de les eines i equips de treball, mitjans auxiliars, etc.
- La presència dels recursos preventius serà necessària mentre s'executin treballs considerats amb riscos especials, segons l'Annex II del RD 1627/97, per part del contractista.
- Tots els EPI estaran degudament certificats i amb el corresponent marcatge CE.
- Els operaris disposaran de la roba que permeti afrontar les inclemències del temps (fred i pluja).
- Cal coordinació de moviments i coordinació entre els operaris.
- Els camions portaran el marcatge CE si estan fabricats posteriorment a 1995, o adaptats al RD 1215/1997 d'equips de treball si estan fabricats abans d'aquesta data, excepte els camions als que no sigui d'aplicació el RD1644/2008 i que estan coberts pel RD2028/1986, que compliran amb els requisits que s'indiquen en el mateix.
- S'ha de verificar que es manté al dia la ITV (inspecció tècnica de vehicles).
- Tots els vehicles es revisaran periòdicament, amb registre del resultat. El conductor només podrà realitzar petites intervencions, com és el canvi de bombetes i fusibles, neteja interior i exterior, revisió i reposició de fluids, etc. Les reparacions i manteniment seran realitzades per personal especialitzat i autoritzat.
- Cal mantenir nets i ben ajustats els miralls, llums i parabrises del camió.
- En la circulació fora de l'obra, caldrà respectar totes les normes del codi de circulació. Es recomana fer el mateix dins l'obra.
- El camió ha d'estar dotat amb senyal acústic i lluminós de marxa enrere.
- Abans d'iniciar els treballs, s'ha de comprovar que tots els dispositius del camió responen correctament i estan en perfecte estat: frens, pneumàtics, direcció, etc.
- Per fer servir el telèfon mòbil durant la conducció, cal disposar d'un sistema de mans lliures.
- Cal ajustar el seient i els comandaments a la posició adequada.
- Cal verificar que la cabina està neta i no té restes d'oli, greix o fang, ni objectes descontrolats en la zona de comandaments.
- S'ha de pujar i baixar del camió només per l'escala prevista pel fabricant, de cara a la cabina i amb les mans fermament agafades als agafadors (mínim 3 punts de recolzament). Netejar-se les sabates de fang i brutícia abans de pujar als esglaons. Cal mantenir nets els accessos, els agafadors, les escales, la cabina i la caixa del camió.
- Cal comprovar que tots els rètols d'informació dels riscos estiguin en bon estat i situats en llocs adequats.
- Cal verificar l'existència d'un extintor al camió.
- Verificar que l'alçada màxima del camió és l'adequada per evitar interferències amb elements viaris, línies elèctriques o similar.
- Cal controlar el camió només des del seient del conductor.
- Està prohibit transportar persones alienes a l'activitat amb el camió.
- No es pot pujar ni baixar del camió si està en moviment.
- Durant la conducció, cal utilitzar sempre el cinturó de seguretat.
- La velocitat de circulació estarà en consonància amb la càrrega transportada, la visibilitat i les condicions de la carretera o el terreny. Dins l'obra es circularà a velocitat moderada (màxim 20 km/h).
- En treballs en zones de serveis afectats, quan no es disposi d'una bona visibilitat de la ubicació del conducte o el cable, cal requerir la col·laboració d'una persona que senyalitzi.
- En reiniciar una activitat després d'haver-se produït pluges importants, cal tenir present que les condicions del terreny poden haver canviat. Així mateix, cal comprovar el funcionament dels frens.
- Mantenir la distància de seguretat de les línies elèctriques en funció de la tensió que hi circuli (RD 614/2001), < 66.000 V: 3 metres com a mínim, entre 66.000 V i 380.00 V: 5 metres com a mínim i més 380.000 V: 7 metres com a mínim.
- Si la visibilitat disminueix per circumstàncies meteorològiques adverses (nevades, forta tempesta, etc.) per sota dels límits de seguretat, cal aparcar el camió en un lloc segur i esperar.
- No està permès baixar pendents amb el motor aturat o en punt mort. Baixar amb la mateixa marxa i velocitat a la que es puja.
- S'han de realitzar les entrades o sortides dels vials amb precaució i, si cal, amb l'ajuda d'un senyalista.
- En operacions amb maniobres complexes, quan el conductor des de dins la cabina no disposi de bona visibilitat, ha d'estar ajudat d'un senyalista expert que el guiï.

CONDICIONS GENERALS DELS CAMIONS

PLG

- Cal mantenir contacte visual permanent amb els equips d'obra que estiguin en moviment i els treballadors del lloc de treball.
- Cal respectar la senyalització interna de l'obra.
- A l'hora de circular a prop de talussos es mantindrà una distància mínima a la vora en funció del tipus i les condicions del terreny.
- Si s'ha de mantenir el motor engegat en llocs tancats, cal comprovar que la ventilació natural és suficient o disposar d'un sistema adequat per l'extracció dels gasos.
- No superar rampes amb pendents superiors a les indicades en el manual d'instruccions.
- En operacions de manteniment no s'ha de fer servir roba folgada ni joies i cal utilitzar els equips de protecció adequats.
- En operacions de manteniment, la màquina ha d'estar estacionada en terreny pla, el fre d'estacionament connectat, la palanca de transmissió en punt neutral, el motor aturat i l'interruptor de la bateria en posició desconnectada.
- Cal fer les tasques de reparació del camió amb el motor parat i sense energies residuals, i la màquina correctament estacionada.
- Els residus generats com a conseqüència d'una avaria o de la resolució de la mateixa, cal segregar-los en contenidors.
- Quan es realitzi una parada o per estacionar, per baixar momentàniament del camió, és buscarà un lloc adequat no massa a prop dels marges de talussos o excavacions. Per baixar del camió el conductor haurà de parar el motor, posar el fre d'estacionament i deixar una marxa posada. Si això succeeix dins l'obra, quan el treballador abandoni el vehicle es col·locarà (a més del calçat de seguretat) el casc de seguretat i l'armilla d'alta visibilitat amb bandes reflectants, si fos necessari. Per deixar estacionat el camió, a més a més: buscar una zona adequada, de terreny pla i ferm, sense riscos de desplom, esllavissades o inundacions (distància en funció del tipus i les condicions del terreny). Treure les claus del contacte i tancar l'interruptor de la bateria, la cabina i el compartiment del motor. En el cas que només existeixi la possibilitat de deixar estacionat el camió en pendent, es falcaran les rodes.
- Omplir el dipòsit del camió amb el combustible adequat, amb el motor parat, els llums i la ràdio apagats, sense utilitzar el mòbil i no fumar. Complir la normativa de la benzinera on es faci el repostatge.
- En cas de fer el repostatge a les instal·lacions de la pròpia empresa, dipòsits i sortidors de combustible certificats i amb les corresponents revisions per l'autoritat competent i manteniment d'acord amb la normativa vigent. Fer provisió de combustible amb el motor aturat i els llums apagats. No utilitzar el mòbil mentre s'està omplint el dipòsit. Mantenir el contacte de la pistola metàl·lica de la mànega del sortidor i l'orifici del dipòsit del camió, per tal d'evitar la descàrrega d'electricitat estàtica.
- Sempre mirar pels retrovisors abans d'iniciar maniobres de marxa enrere per assegurar-se que no hi ha cap obstacle o persona dins el radi d'acció.
- No permetre persones dintre del radi d'acció del camió.
- No permetre a altres persones que pugin als estreps o altres parts del camió metre estigui en marxa o el camió no estigui totalment aturat i parat.
- Assegurar-se que l'alçada del camió i càrrega es adequada al circular per sota de ponts, línies d'alta tensió o situacions similars i que el bolquet, grua o altres equips estan correctament abaixats i/o plegats.
- Veure altres fitxes corresponents de les tasques a realitzar, llocs, mitjans auxiliars i altres màquines o eines emprats.

1. DEFINICIÓ.

Vehicle dotat amb sistemes de propulsió i direcció propis, apte per al transport de càrregues generalment paletitzades, sobre el xassís del qual s'acobla un aparell d'elevació tipus ploma per a la càrrega i la descàrrega. També s'inclouen els riscos associats als accessoris que es poden acoblar al camió grua (ventoses, cistelles de treball, portapaletes, ganxos, etc.).

2. RELACIÓ I IDENTIFICACIÓ DE RISCOS.

A la taula següent es relacionen els riscos a considerar i s'hi especifiquen (X) els que es deriven de les actuacions o treballs a realitzar.

Codi	Risc	Identificat	Codi	Risc	Identificat
010a	Caiguda de persona a diferent nivell (altura >2 m)	X	180.	Contacte amb substància càustica, corrosiva, irritant, nociva	X
010b	Caiguda de persona a diferent nivell (< 2 m)	X	200.	Explosió física o química (deflagració, fulguració)	X
020.	Caiguda de persona al mateix nivell	X	210.	Incendi	X
030.	Caiguda d'objecte per desplomar-se	X	213.	Dificultat d'evacuació en cas d'emergència	--
040.	Caiguda d'objecte per manipulació	X	220.	Accident causat per ésser viu	X
050.	Caiguda d'objecte o element després	X	230.	Atropellament, xoc, cop amb o contra vehicle	X
060.	Trepitjada sobre objecte o element	X	231.	Il·luminació d'emergència inexistent o insuficient	--
070.	Cop contra objecte o element immòbil	X	240.	Il·luminació insuficient o inadequada	X
080.	Ser colpejat per objecte o element mòbil	X	250.	Cremada per fricció	X
090.	Tall per eina, equip de treball o màquina	X	260.	Asfíxia/Ofegament	X
100.	Projecció de fragments o partícules	X	270.	Accident inhalació/ingestió de substàncies nocives	X
110.	Atrapament per o entre objectes o elements	X	310.	Exposició a pols i contaminants químics (inhalació)	X
120.	Atrapament per bolcada de màquina o vehicle	X	320.	Exposició a contaminats biològics (infecció)	X
130.	Sobreesforç/Posicionament forçat/Treball repetitiu	X	330.	Exposició a soroll	X
150.	Contacte tèrmic (cremada)	X	335.	Exposició a vibracions	X
161.	Contacte elèctric directe	X	370.	Exposició a radiacions no ionitzants (sol, etc.)	X
162.	Contacte elèctric indirecte	X	999.	Altres.	X

3. AVALUACIÓ DE RISCOS.

El mètode de valoració adoptat consisteix en assignar als riscos identificats la PROBABILITAT de que es puguin arribar a produir (ocurrència) i la SEVERITAT de les possibles conseqüències que se'n puguin derivar (gravetat). La conjunció d'aquestes dues variables dóna com a resultat valoracions que van des de MOLT BAIX a MOLT ALT.

L'avaluació realitzada es mostra en format de taula en la que, de manera simplificada i no exhaustiva, es descriuen:

- Els riscos identificats.
- La PROBABILITAT i SEVERITAT assignades.
- La VALORACIÓ que en resulta.
- Mesures de prevenció/protecció a adoptar.

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
010 a **010 b**	***Caiguda de persones a diferent nivell (més de 2 m).*** ***Caiguda de persones a diferent nivell (menys de 2 m).***	*ALTA*	*MODERADA*	***MODERAT***

Il·luminació adequada a les tasques, mínima de 100 lux en zones de pas i de 200 lux en les zones de treball. Fars del camions grua en bones condicions i nets. Mantenir l'atenció i precaució a prop d'obertures, escales, desnivells o al pujar o baixar d'escales o del camió. No trepar o enfilar-se a les baranes, prestatgeries, estructures, màquines o càrregues.
Escala i agafadors dels equips com camió grua en bon estat de conservació i nets. Neteja del calçat de seguretat abans d'utilitzar l'escala d'accés. Pujar i baixar pels punts i escales habilitats sempre amb 3 punts de recolzament i sense saltar. Atenció a les irregularitats del terreny al baixar del camió. Precaució al pujar o baixar per les escales o similars, mirar al terra abans de recolzar el peu per no trepitjar objectes, pedres o fustes. Netejar-se el calçat de fang o altres substàncies relliscoses abans de pujar per escales o camió grua. No saltar per baixar de desnivells, talussos o del camió o caixa. Cal mantenir el calçat, els accessos, els agafadors i les escales en bones condicions i nets. No caminar o desplaçar-se mentre es realitzen maniobres amb la grua per poder detectar obstacles o desnivells.
Per activitats de càrrega i descàrrega en cobertes veure les mesures de prevenció i protecció establertes a la fitxa de seguretat "001.04 treballs a la coberta".
Prohibit pujar al sostre dels vehicles o furgonetes per descarregar-los, si fos necessari utilitzar escales de mà de tisora.
Abans de realitzar les tasques de càrrega o descàrrega sobre cobertes, forjats, terraplens, plataformes de càrrega o descàrrega caldrà informar-se i assegurar-se que la superfície i estructura es suficientment resistent al pes a dipositar a sobre. No concentrar les càrregues en un mateix punt, i evitar fer-ho en les zones amb menys resistència com en mig de bigues o biguetes. Totes les operacions d'aixecament de càrregues hauran d'estar correctament planificades, vigilades adequadament i efectuades amb vista a protegir la seguretat dels treballadors.
Mantenir una distància de seguretat mínima a l'hora de circular amb el camió prop de talussos, desnivells i rases (segons la composició i les condicions del terreny). Limitar l'accés a les zones de caiguda superior a 2 m amb una barrera de terra (mota), pedres o tanques tipus New Jersey o senyalitzar els desnivells a una distància mínima en funció de la composició i les condicions del terreny amb malla de PVC de color taronja.

... Continua a la pàgina següent ....

PLG

CAMIÓ GRUA

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
010 a **010 b**	***Caiguda de persones a diferent nivell (més de 2 m).*** ***Caiguda de persones a diferent nivell (menys de 2 m).***	*ALTA*	*MODERADA*	***MODERAT***

.... Continuació pàgina anterior ....

A les zones amb risc de caiguda de desnivells de 2 m o més (com per exemple plantes superiors, cobertes, altells, etc.):
Prioritzar l'ús de proteccions col·lectives com baranes de protecció o xarxes de seguretat. En el cas d'escollir com a protecció col·lectiva baranes aquestes seran rígides, resistents amb un passamà o barra superior a 90 cm d'alçada, element intermedi a 45 cm d'alçada i entornpeu de 15 cm ajustat al terra. En el cas d'escollir com a mitjà de protecció col·lectiva xarxes de seguretat aquestes hauran de ser amb declaració de conformitat i marcatge CE a la norma UNE EN 1263 correctament muntades segons el tipus i el manual d'instruccions segons. En el cas de retirar o desmuntar parcialment alguna barana o xarxa de protecció, caldrà utilitzar equips de protecció individual contra caigudes de forma efectiva com arnés de seguretat anticaiguda (EN 361) correctament connectat amb un equip d'amarratge (EN 354) a un punt resistent (igual o superior a 15 kN) o dispositiu d'ancoratge temporal (EN 795-B) o línia de vida que garanteixin en cas de caiguda una alçada lliure suficient per no donar-se un cop amb el terra (prioritzar factors de caiguda inferiors a 1,5). No realitzar tasques a prop de les baranes que requereixin extensions o inclinacions del cos fora de l'abast de protecció, si fos necessari fer extensions o inclinacions del cos fora de l'abast de protecció caldria utilitzar arnés de seguretat i elements d'amarratge adequats a punts de fixació resistents que garanteixin en cas de caiguda una alçada lliure suficient per no donar-se un cop amb el terra. Si plantes superiors, zones properes d'excavacions, marges de talussos, cobertes, altells, no compleixen amb les condicions mínimes de seguretat no accedirà sota cap concepte i el material transportat es deixarà al terra, o una persona designada amb sistema de protecció individual front el risc de caiguda en alçada donarà les indicacions i senyals al conductor del camió que és situarà al nivell del terra i allunyat de la zona de caiguda de possible material per realitzar les operacions amb el camió grua.
Delimitar i senyalitzar les zones dels talussos o rasses amb risc de caiguda de persones superiors a 1,5 m que no estiguin protegits a una distància mínima en funció de la composició i les condicions del terreny amb malla de PVC de color taronja. En terrenys inclinats, treballar sempre mirant pendent amunt. No aparcar el camió prop de talussos, desnivells i rases ni amb la porta de la cabina encarada al talús. Es recomana disposar d'un sistema mecànic de recollida/estesa de la lona de cobrir la càrrega que es pugui accionar des del nivell del terra (sense necessitat de pujar a la caixa).
Escales de mà: Escales de mà simples i de tisora en bones condicions i amb soles antilliscants. Les de tisora, amb dispositiu antiobertura. Les escales de mà es col·locaran de manera que l'estabilitat durant la seva utilització estigui assegurada. Pujar i baixar de l'escala de mà de cara a la mateixa amb les dues mans lliures per poder-se agafar als travessers. Només s'utilitzaran escales de mà com a lloc de treball en altura si el nivell de risc és baix (no realitzar esforços excessius i el centre de gravetat del cos no ha de sobresortir dels muntants de l'escala) i segons característiques dels emplaçaments que l'empresari no pot modificar (per exemple espais reduïts que suposin una limitació a la utilització d'altres tipus d'equips). Escales de mà amb suficient llargària que permeti que sobresurti 1 m del punt d'arribada i immobilitzades o fixades. Veure les mesures de prevenció i protecció establertes a la fitxa de seguretat "006.02 escales de mà".
Si el gruista queda sense visibilitat de càrrega o quan hagi de realitzar marxa enrere o maniobres en espais reduïts, s'ajudarà d'un altre operari o senyalista. L'operador de la grua i el senyalista han de conèixer i comprendre tots els símbols gestuals per a l'elevació de càrregues. El conductor de camió grua hauria d'intentar que a l'hora de carregar-lo distribuir les càrregues de la millor manera planificant i preveient la seva descàrrega posterior per què és pugui fer amb un ordre que permeti evitar pujar a sobre d'aquestes per enganxar-les o desenganxar-les. Evitar pujar a sobre de les càrregues per enganxar o desenganxar les càrregues de la grua, s'aconsella donar preferència a que l'operari es situï al nivell del terra o des de una escala de mà o bastida sobre rodes adequada. En cas que no es pugui aplicar les mesures anteriors per enganxar o desenganxar les càrregues i sigui estrictament necessari pujar a sobre d'aquesta caldrà que no estigui suspesa, ni en moviment, estable, resistent, suficient ample i si hi ha un risc de caiguda d'alçada de 2 o més caldrà utilitzar equips de protecció individual contra caigudes de forma efectiva com arnés de seguretat anticaiguda (EN 361) correctament connectat amb un equip d'amarratge (EN 354) a un punt resistent (igual o superior a 15 kN) o dispositiu d'ancoratge temporal (EN 795-B), que garanteixin en cas de caiguda una alçada lliure suficient per no donar-se un cop amb el terra. No pujar a sobre de les càrregues per realitzar operacions de càrrega/descàrrega o distribució amb la grua en funcionament o aquesta en moviment. Només s'utilitzarà per elevar persones amb els accessoris corresponents certificats a la normativa vigent i tot el conjunt certificat per plataforma elevadora de personal. S'utilitzarà la grua només pels usos previstos en el manual d'instruccions del fabricant. Prohibit utilitzar el camió grua per elevar persones si no disposa de els accessoris corresponents i declaració de conformitat a la norma EN 280. Mai s'ha d'operar en pendents superiors a les indicades o recomanades pel fabricant de l'equip. Mantenir la distància de seguretat als talussos segons composició del terreny, condicions de compactació de terreny i característiques de l'equip (tipus de tracció i tipus de rodes, etc.). No realitzar moviments bruscos amb la grua o contracops que generin balanceig de la càrrega, realitzar moviments suaus i coordinats. Comprovar que es puguin manejar totes les funcions de la grua sense ser obstaculitzat per arbres, pals, esteses elèctriques o altres objectes. Seguir també les mesures de prevenció i protecció previstes en els riscos 030, 040, 050, 080, 110 i 120.

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
020 060 070	***Caiguda de persones al mateix nivell.*** ***Trepitjades sobre objectes o elements.*** ***Cops contra objectes o elements immòbils.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Ordre i neteja, cabina del camió i zones de pas lliures d'obstacles i materials. Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas i 200 lux en les zones de treball. Si el nivell d'il·luminació no es adequat si cal utilitzar llums portàtils, lots i/o frontals. Atenció a les irregularitats del terreny al baixar del camió. Mantenir la suficient atenció sobre les tasques in l'entorn on és realitzen per evitar ensopegades, cops o caigudes. No caminar o desplaçar-se mentre es realitzen maniobres amb la grua per poder detectar obstacles o desnivells. Coneixement de l'espai de treball i coordinació de moviments. Coordinació entre operaris durant la càrrega, descàrrega i emmagatzematge d'equips i material. Separació mínima entre material emmagatzemat, equips i màquines en zones de pas: 1m. Precaució al pujar o baixar d'escales, desnivells o del camió, mira al terra abans de recolzar el peu per no trepitjar objectes, pedres o fustes. Netejar-se el calçat de fang o altres substàncies relliscoses abans de pujar per escales o als vehicles o maquinària mòbil. Delimitació (tanques, cintes o cons) i senyalització de les zones de càrrega i descarrega com al voltant del la zona d'influència de la grua. Senyalització de zones de difícil accés i espais petits. Atenció a les irregularitats del terreny al baixar del camió.			
030 040 050	***Caiguda d'objectes o elements per desplomar-se*** ***Caiguda d'objectes o elements per manipulació*** ***Caiguda d'objectes o elements despresos.***	*ALTA*	*MODERADA*	***MODERAT***
	Emmagatzemar i distribuir correctament les càrregues a la caixa del camió grua. Les càrregues formades per varis objectes com palets de material ceràmic, sacs de material, puntals, etc, estaran retractilats, "flejats" o dintre de gàbies. Cabina de conducció amb sistema de protecció (FOPS) per caiguda d'objectes. Eslinga les càrregues correctament mantenint el centre de gravetat de la carga en l'eix del ganxo. Subjectar la càrrega des de dos punts equidistants, de manera que la càrrega es transporti horitzontalment. De forma general l'eslingat es realitzarà de manera que el repartiment de càrrega sigui homogeni per tal que la càrrega quedi en equilibri estable, evitant, si cal, el contacte de les eslingues amb arestes vives mitjançant la utilització de cantoneres. L'angle que formen les eslingues no superarà en cap cas els 120º, procurant que sigui inferior a 90º. Aixecar sempre les càrregues per la vertical del seu centre de gravetat. No estirar o arrossegar les càrregues. No estirar o arrossegar càrregues ancorades, fixades o que estiguin atrapades per alliberar-les, prèviament caldrà alliberar-les amb altres mètodes. Netejar la càrrega de neu, gel, aigua, fang o líquids abans d'aixecar-la, les càrregues humides o cobertes de gel es poden escórrer. No s'han d'empènyer o arrossegar objectes amb els estabilitzadors hidràulics. Elements de subjecció (eslingues, cables, etc.) adequats i en bon estat. Utilitzar eslingues i ganxos amb CMU (càrrega màxima d'utilització) com a mínim un 20% superior a la càrrega a elevar i transportar, i en el cas de les eslingues també ha de considerar el factor de la posició o forma d'eslingat. Les eslingues i ganxos es revisaran periòdicament seguint els criteris i mesures donades a la NTP 841, 842, 861 i 861 del INSST, es recomana que l'empresa elabori un registre de control. Cadascun dels elements auxiliars que s'utilitzin a les maniobres (eslingues, ganxos, grillons, granotes, etc.) han de tenir una capacitat de càrrega suficient per suportar, sense deformar-se, les sol·licitacions a què estaran sotmesos. Assegurar les càrregues, ganxos adequats, normalitzats i amb retenidor de seguretat, comprovar que les eslingues estiguin en bon estat i ben col·locades i no sobrecarregar la grua. Durant l'elevació de càrregues, col·locar-se en un lloc amb bona visibilitat, mai a sota. Mai col·locar objectes, eines en zones on puguin caure sobre de persones. No passar la càrrega per sobre de persones. Ningú romandrà sota de la càrrega o ganxo de la grua excepte durant les operacions d'eslingat o retirada de l'eslinga, en les quals sigui necessari aproximar-se per manipular manualment els elements d'hissat. No romandre sota les carregues ens suspensió, les tasques de posicionament de les càrregues o quan aquestes siguin de gran longitud o calgui guiar-les cal utilitzar cordes, cables o pals auxiliars per evitar estar a sota i atrapaments. No deixar mai càrregues suspeses sense atenció o control directe. Abans d'efectuar qualsevol moviment amb la grua, assegureu-vos que no es troba cap persona a la zona de treball (zona de perill) de la grua. Comprovar que es puguin gestionar totes les funcions de la grua sense ser obstaculitzat per arbres, pals, línies elèctriques o altres objectes. Coordinació entre operaris. Respectar i senyalitzar el pes màxim de càrrega de l'equip d'elevació. El pes de la càrrega ha de ser conegut, si no existeixen dades sobre la càrrega, caldrà calcular-la. Subjectar les càrregues des de punts equidistants, de manera que la càrrega es transporti horitzontalment. Les càrregues estaran correctament assegurades que no es pugui despendre part d'aquesta ja sigui que estigui lligada, flejada, retractilada, en gàbies o en contenidors. Si el gruista queda sense visibilitat de càrrega o quan hagi de realitzar marxa enrere o maniobres en espais reduïts, s'ajudarà d'un altre operari o senyalista. S'ha de garantir en qualsevol moment la comunicació entre l'operador o conductor del camió grua i el senyalista. L'operador de la grua i el senyalista han de conèixer i comprendre tots els símbols gestuals per a l'elevació de càrregues. El ajudant no ha d'entrar a la zona de perill de la grua fins que ho autoritzi l'operador. La persona que enganxarà / desenganxarà la càrrega només ho farà quan la grua estigui en total estat d'inactivitat. Aquesta persona (ja sigui l'ajudant o el gruista) haurà d'abandonar la zona de perill una vegada enganxada / desenganxada la càrrega i després es podran tornar-se a executar moviments amb la grua. En tasques de posicionament o guiatge de les càrregues o quan aquestes siguin de gran longitud, utilitzar cables o cordes auxiliars pel seu guiatge per evitar-ne la proximitat. ... Continua a la pàgina següent			

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
030 040 050	***Caiguda d'objectes o elements per desplomar-se*** ***Caiguda d'objectes o elements per manipulació*** ***Caiguda d'objectes o elements despresos.***	*ALTA*	*MODERADA*	***MODERAT***
	.... Continuació pàgina anterior .... Els equips d'elevació estaran en bones condicions i correctament mantinguts segons el manual d'instruccions del fabricant. Es suspendran les tasques de càrrega i descàrrega de forma immediata si els equips d'elevació presenta alguna anomalia o mal funcionament. Els equips d'elevació només seran utilitzats per personal correctament format, amb l'aptitud mèdic, amb la capacitació adequada segons la legislació vigent i autoritzats. La grua es pot utilitzar, en el marge de càrrega d'acord amb el diagrama de capacitat de càrrega i segons el definit pel fabricant de la grua, per elevar, transportar, sostenir i dipositar càrregues. Controlar les possibles fuites en canonades de fluid hidràulic, per evitar pèrdues de pressió en el circuit hidràulic i, per tant, avaries en el sistema d'elevació hidràulic. Verificar que les connexions hidràuliques estiguin degudament ajustades. L'emplaçament de la màquina s'efectua evitant les irregularitats del terreny i aplanant-ne la superfície si calgués, a fi d'aconseguir que la grua quedi perfectament anivellada; anivellació que s'haurà de verificar abans d'iniciar-se els treballs que seran detinguts de forma immediata si durant la seva execució s'observa l'enfonsament d'algun suport. Durant la totalitat de les operacions de grua l'operador com el seus ajudants no han de dur a terme altres activitats diferents de la maniobra que el puguin distreure (per exemple telefonar, etc.). El gruista com els ajudants durant les maniobres de càrrega, descarrega, eslingat mantindran l'atenció a les tasques i indicacions i senyals, no s'utilitzarà el telèfon o smartphone.			
080 110	***Cops contra objectes o elements mòbils.*** ***Atrapament per o entre objectes o elements.***	*ALTA*	*MODERADA*	***MODERAT***
	Garantir la màxima inaccessibilitat a les parts mòbils i punts d'atrapament del camió (protecció eixos, pinyons, corretges de transmissió, etc.). Operacions de neteja amb el camió parat i sense energies residuals, senyalitzar i prendre mesures per evitar l'engegada o connexió accidental. Manteniment periòdic, revisions, reparacions i substitució de peces per personal autoritzat d'acord amb les instruccions del fabricant i amb el camió parat. Allunyar les mans del marc al tancar la porta. No utilitzar roba folgada, elements penjants com cinturons i butxaques obertes que es puguin enganxar als pedals, palanques d'accionament, etc. Agafar els objectes pesants o materials per llocs que permetin tenir les mans allunyades dels punts d'atrapament. L'operador haurà de separar-se de la zona de recepció dels materials per evitar cops amb els accessoris (portapaletes, ventoses, ganxos, etc.). Es recomana comandament a distància per accionar la grua per tal que l'operador pugui col·locar-se en un lloc segur i amb bona visibilitat (allunyat del front i marges d'excavacions, talussos, de la pròpia càrrega, etc). No hi haurà persones dintre del radi de gir, desplegament o recollida del gat estabilitzador pivotant o del braç articulat de la grua hidràulica. En replegar les bigues d'estabilitzador i els gats estabilitzadors, triar el lloc de comandament de manera que pugui abastar amb la vista la seva zona de moviment completa. El gruista no ha de perdre mai de vista els components de la grua que estiguin en moviment. Evitar situacions en què l'operador o altres persones poguessin ser aixafats per la grua, els gats o la càrrega. No es consideren perilloses les situacions representades en la figura que es mostra a continuació, si es respecten les distàncies mínimes de seguretat indicades, i sempre que la següent part més gran del cos tampoc pugui arribar a la zona de treball. No romandre a dintre de la caixa o remolc durant les maniobres de càrrega i descàrrega, si cal per guia les càrregues s'utilitzarà cordes de guiatge subjectades per ajudants. Les cordes o cables de guiatge es subjectaran amb les mans sense embolicar-les o entrellaçades, i s'utilitzarà guants de protecció contra agressions mecàniques. Malles protectores pels "latigillos": Les mànegues hidràuliques que continguin fluid a una pressió superior a 5 Mpa i/o tenint una temperatura més gran de 50ºC i estiguin situades a menys d'1 m d'una persona, han d'estar protegides. Qualsevol element o component que pot retenir o desviar un possible raig de fluid es pot considerar com un dispositiu de protecció suficient. Comprovar que es puguin manejar totes les funcions de la grua sense ser obstaculitzat per arbres, pals, esteses elèctriques o altres objectes. Abans d'efectuar qualsevol moviment amb la grua, el gruista s'ha d'assegurar que no es troba cap persona a la zona de treball (zona de perill) de la grua. En el cas que sigui necessari guiar les càrregues s'utilitzaran cordes o elements similars (com elements telescòpics amb pinces) perquè els ajudants es mantinguin a una distancia suficient per evitar atrapaments, aixafaments o caigudes de la càrrega a sobre. Seguir i complir les mesures indicades en la taula dels riscos 030, 040, 050 i 120.			

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
090	***Talls i cops per objectes o eines.***	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Ordre i neteja. Caixa d'eines ordenada i tancada. No portar cadenes, polseres, bufandes, roba ample, etc. Utilitzar cada eina únicament per a les tasques per les que ha estat dissenyada i de la forma i amb les limitacions establertes pel fabricant. Eines, maquinària i mitjans auxiliars en bon estat, adequats a la feina a realitzar i amb coneixement del seu funcionament. Realitzar el tall o la força amb les eines punxants (tornavís, cúter, etc.) de manera que la fulla o punxa quedi orientat en sentit contrari al cos i altre mà. No deixar les eines de tall (cúters, etc.) a sota de draps o papers per tal d'evitar punxades o talls, mantenir l'ordre i neteja. Utilització de les eines i equips de treball segons les instruccions del fabricant. Manipulació manual d'elements amb arestes o elements tallants o punxants (perfils metàl·lics, xapes metàl·liques o de fusta, etc.) ús obligatori de guants de protecció contra agressions mecàniques adequats. Precaució al tallar els "flejes" o embalatge de les càrregues, mantenir l'atenció i preveure els possibles moviments deguts a la tensió i no situar-se davant o direcció d'obertura. Veure fitxes de seguretat d'eines manuals.			
100	***Projecció de fragments o partícules.***	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Parabrises del camió en bon estat, sense esquerdes ni picades. Si el conductor surt de la cabina del camió durant la càrrega/descàrrega, allunyar-se del radi d'acció. Protecció ocular fora de la cabina en presència de fort vent i amb pols. No utilitzar l'aire comprimit per netejar-se o dirigir l'aire a altres persones. Cas d'entrar alguna partícula/cos estrany a l'ull: rentar-lo amb aigua entre 5 – 10 minuts, assistència mèdica urgent en casos greus o si persisteixen les molèsties. Precaució al comprovar les fuites de fluid hidràulic, fer-ho amb un cartró o similar, mantenint la cara i mans allunyats. Malles protectores pels "latigillos": Les mànegues hidràuliques que continguin fluid a una pressió superior a 5 Mpa i/o tenint una temperatura més gran de 50ºC i estiguin situades a menys d'1 m del operador, han d'estar protegides. Qualsevol element o component que pot retenir o desviar un possible raig de fluid es pot considerar com un dispositiu de protecció suficient.			
120	***Atrapament per bolcada de màquines o vehicles.***	*MOLT ALTA*	*MODERADA*	***MODERAT***
	Cabina de conducció tancada i estructura de protecció (ROPS) en cas de bolcada en circulació del camió. Si disposa de sistema de climatització (aire condicionat/calefacció) es recomana mantenir les portes i finestres tancades. Utilització efectiva del cinturó de seguretat del camió durant la circulació, maniobres o estacionament. Circular complint la normativa de circulació vigent i evitant accelerades i frenades brusques. No permetre la presència d'altres operaris dins el radi d'acció del camió o grua. Respectar els diagrames de força i límits de posició del braç de la grua contemplats en el manual d'instruccions. Cal realitzar els moviments permesos pel manual d'instruccions i els diagrames de càrrega de la grua hidràulica. Respectar i senyalitzar el pes màxim de càrrega de l'equip d'elevació. Ganxos adequats, normalitzats i amb retenidor de seguretat. No estirar o arrossegar les càrregues. Coneixement del pes aproximat de la càrrega i el seu centre de gravetat. S'han d'efectuar moviments de la grua suaus i uniformes. No superar velocitats del vent major de les indicades en el manual d'instruccions i diagrames de càrrega de la grua hidràulica. Suspendre l'activitat si el vent supera els valors recomanats pel fabricant. Quan s'utilitzi la grua, assegurar-se que el sistema hidràulic d'estabilització està correctament anivellat i recolzant sobre un terreny ferm, resistent i estable. Si la transmissió de la càrrega es realitza a través d'estabilitzadors i el terreny és de constitució argilosa, sorra, grava o no ofereix garanties (terreny compressibles, a prop d'excavacions o talussos, gespa, terreny boscos, a sobre de canalitzacions subterrànies o superfícies poc resistents com terra no compactat, entre d'altres), és preferible ampliar el repartiment de càrrega sobre el mateix augmentant la superfície de suport mitjançant bases especials, per exemple bases de suport (plaques de recolzament) d'alta resistència dissenyades per a tal fi; per una o més capes de travesses de ferrocarril o taulons, etc. La superfície de suport pot ser calculada aproximadament amb la següent expressió matemàtica, Superfície de la placa de recolzament (en cm^2) = Força del estabilitzador sobre el terreny (en N)/ Resistència del terreny (en N/cm^2). La resistència del terra està definida en la norma DIN 1054 i a la NTP 868 del INSST, veure taula apartat 4. En cas d'una superfície asfaltada, voreres, gespa, recintes industrials, cal assegurar-se que no es recolza els equips d'elevació i càrregues sobre buits o cavitats, com ara una boca de claveguera, pous, dipòsits. No desplegar o elevar/baixar càrregues fins que l'equip d'elevació estigui correctament anivellat. El emplaçament dels estabilitzadors es farà allunyats dels marges de desnivells, com a mínim a una distancia igual a l'alçada del desnivell per terrenys amb un resistència igual o superior a 20 N/cm^2 o el doble en el cas de terrenys amb una resistència inferior a 20 N/cm^2. El gruista no retirarà els estabilitzadors fins que el braç de càrrega de la grua es trobi a la posició de transport. Si el vehicle està equipat amb un estabilitzador addicional, també s'haurà de retreure aquest. No s'ha d'empènyer o arrossegar objectes els estabilitzadors hidràulics. Cada vegada que s'inicií la marxa s'haurà de comprovar el corresponent assegurament de la grua i dels estabilitzadors estan correctament recollits. El conductor del camió ha de conèixer i tenir en compte l'alçada total, els pesos per eix i el pes total (la grua, els equips auxiliars i la càrrega inclosos) del vehicle Veure també mesures de prevenció i protecció riscos 030, 040, 050, 080 i 110.			

PLG

CAMIÓ GRUA

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
130	***Sobreesforç, posicionament forçat, treball repetitiu.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	En les operacions de manipulació manual de càrregues en general, les maniobres d'aixecar i deixar a terra es faran amb la força de les cames fent flexió i extensió, mantenint-les separades i amb l'esquena el més recta possible (no necessàriament vertical). Es recomana que quan el pes superi els 25 kg, la manipulació es faci amb la intervenció de dues persones de forma coordinada, amb ajut mecànic si se superen els 50 kg. Això no obstant, si la població exposada són dones, treballadors joves o grans, no s'haurien de manejar manualment càrregues superiors a 15 kg, això suposa reduir els valors de referència anteriorment esmentat per un factor de correcció de 0,6. La càrrega ha d'estar el més propera possible al centre de gravetat de la persona que la manipula; tenir en compte el centre de gravetat de la càrrega. Alternar postures, pauses adequades. Fomentar que els treballadors realitzin estiraments i escalfament del tronc i braços a abans d'iniciar la jornada de treball.			
150	***Contactes tèrmics*** *(cremades).*	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Aïllament tèrmic. Senyalització parts calentes i inaccessibilitat mitjançant resguards de seguretat. No obrir la tapa del radiador en calent, ja que els vapors despresos poden provocar cremades. Comprovar el líquid del radiador abans d'engegar el motor quan encara està fred i obrir-lo en dos temps. No comprovar les fuites de fluid hidràulic amb les mans, utilitzar cartrons. Les cordes o cables de guiatge es subjectaran amb les mans sense embolicar-les o entrellaçades, i s'utilitzarà guants de protecció contra agressions mecàniques.			
161	***Contactes elèctrics directes amb parts actives accessibles.***	*MOLT ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
162	***Contactes elèctrics indirectes amb elements en tensió.***	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Aïllament, allunyament i confinament de les parts actives. Els comandaments funcionaran amb tensió de seguretat, menys de 12 V. En les tasques de manteniment, desconnexió o tall del subministrament elèctric i senyalitzar. No dipositar eines sobre les bateries. En la manipulació de bateries, el personal no utilitzarà cadenes, rellotges, anells o altres elements metàl·lics que pugin causar un curtcircuit. En cas de contacte amb una línia elèctrica, no baixar de la cabina de conducció fins que s'hagi anul·lat aquest contacte, excepte en cas d'incendi de la màquina. Mantenir la distància de seguretat a les línies elèctriques en funció de la tensió que hi circuli (RD 614/2001), < 66.000 V: 3 metres com a mínim, entre 66.000 V i 220.00 V: 5 metres com a mínim i més 220.000 V: 7 metres com a mínim. Màquines elèctriques manuals i portàtils amb doble aïllament. Presa de terra de les masses metàl·liques complementada amb dispositius de protecció per intensitat de defecte i ajustats a la resistència de la presa de terra (relés diferencials)			
180	***Contacte amb substància càustica, corrosiva, irritant, nociva***.	*MOLT ALTA*	*MOLT BAIXA*	***MOLT BAIX***
	Disposar de les **Fitxes de Dades de Seguretat** d els productes químics perillosos utilitzats, conèixer i seguir les seves indicacions de seguretat i, quan sigui el cas, dedicar especial atenció a l'ús de les proteccions individuals especificades. Evitar el contacte (pell, ulls,...) amb productes químics. Mantenir una bona higiene personal. No fer transvasaments i desestimar la utilització d'envasos no originals. Mantenir en bon estat les etiquetes dels envasos. No netejar restes de productes químics o àcid de les bateries sense guants de protecció contra agressions químiques. No barrejar productes diferents. Netejar amb material absorbent els vessaments. No comprovar fuites d'olis hidràulics amb les mans.			
200	***Explosió física o química***	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
210	***Incendi.***			
	Aïllament, confinament de les parts actives. Només el personal capacitat, qualificat i format realitzarà tasques o operacions de neteja, reparació o manteniment dels equips d'elevació. Prohibit fumar en el centre de treball. Quan es realitzin activitats a l'exterior seguir les indicacions i recomanacions de protecció civil i equips d'emergència. Abans de realitzar activitats a l'exterior informar-se el dia abans de les condicions climatològiques, avisos i recomanacions de protecció civil i els equips d'emergència. No realitzar activitats que generin calor, guspires o flames a prop de productes inflamables o vegetació seca. Extintors de pols polivalent A, B, C. Ordre i neteja, cabina neta i sense materials combustibles (papers, draps, etc.). Els equips d'elevació estaran en bones condicions i correctament mantinguts segons el manual d'instruccions del fabricant. Es suspendran les tasques de càrrega i descàrrega de forma immediata si els equips d'elevació presenta alguna anomalia o mal funcionament.			
220	***Accidents causats per éssers vius*** *(rosegadors,vespes,rèptils,etc)*	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Picades d'insectes: utilització de repel·lents contra insectes (tipus Autan). Disposar a la farmaciola d'un producte per calmar la picor i la inflamació (tipus Afterbite). Mossegades d'animals: Trasllat a centre sanitari. Identificació de l'animal. Vacunació segons prescripció mèdica. Prevenció d'agressions (bona organització i planificació del treball). Evitar enfrontaments. En cas de conflicte seriós avisar a l'autoritat (policia municipal, mossos d'esquadra). Disposar de sistema de comunicació operatiu. En cas de conflicte seriós avisar al personal de seguretat o trucar a l'autoritat (tel. 112: policia municipal, mossos d'esquadra). Conducta assertiva, en especial en la gestió de conflictes. En cas de situacions tenses amb persones cal tenir en compte les següents recomanacions: **Mantenir la calma** encara que l'altra persona us provoqui. **Evitar parlar** amb to brusc i no alçar la veu. **Deixar** que l'altra **persona parli**. **Mantenir** una **distància prudencial** (un metre com a mínim) per evitar el conflicte físic.			

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
230	***Atropellaments, cops i xocs amb o contra vehicles.***	*ALTA*	*MODERADA*	***MODERAT***
	Disposar de sistema ROPS i FOPS a la cabina de conducció, utilització efectiva del cinturó de seguretat. Si disposa de sistema de climatització (aire condicionat/calefacció), es recomana mantenir les finestres i portes tancades. Delimitació i senyalització dels espais de pas, botzina, tanques, topalls, senyal acústic i lluminós de marxa enrere. Respectar la senyalització de les rutes segons el codi de circulació (a les obres: limitació de velocitat màxima de 20 km/h). No permetre la presència d'altres operaris dins el radi d'acció del equips d'elevació. Per baixar del camió el conductor l'haurà d'aturar totalment, parar el motor, posar el fre d'estacionament i deixar una marxa posada,si és el cas, i si es deixa estacionat a més a més retirar les claus del contacte. Quan els treballadors estiguin en zones amb circulació de vehicles o la via pública utilitzaran armilla d'alta visibilitat amb bandes reflectants, quan sigui necessari. Vetllar perquè es mantingui operatiu el senyal lluminós i acústic de marxa enrere i clàxon dels camions i maquinària pesada. Precaució al utilitzar el telèfon o smartphone, caldrà parar i fer-ho en un lloc allunyat de circulació de vehicles o màquines. Prohibit l'ús de telèfon o samrtphone durant l'ús de la grua o camió. Els equips d'elevació estaran en bones condicions i correctament mantinguts segons el manual d'instruccions del fabricant. Es suspendran les tasques de càrrega i descàrrega de forma immediata si els equips d'elevació presenta alguna anomalia o mal funcionament. Els equips d'elevació només seran utilitzats per personal correctament format, amb l'aptitud mèdic, amb la capacitació adequada segons la legislació vigent i autoritzats. En desplaçaments per la via pública, respectar les normes de seguretat vial i caminar amb atenció i precaució pel carrer. Utilitzar el cinturó de seguretat dels vehicles, o casc en el cas de motocicletes. Estacionar correctament abans de baixar del vehicle, parar el motor, deixar una marxa posada, posar el fre d'estacionament i retirar les claus de contacte. Tots els vehicles han d'estar al corrent de la ITV. No utilitzar telèfons mòbils si no disposen de mans lliures durant la conducció. No consultar GPS o plànols amb el vehicle en marxa. El gruista no retirarà els estabilitzadors fins que el braç de càrrega de la grua es trobi a la posició de transport. Si el vehicle està equipat amb un estabilitzador addicional, també s'haurà de retreure aquest. No s'ha d'empènyer o arrossegar objectes els estabilitzadors hidràulics. Cada vegada que s'inicií la marxa s'haurà de comprovar el corresponent assegurament de la grua i dels estabilitzadors estan correctament recollits. Veure també mesures de prevenció i protecció risc 999a.			
240	***Il·luminació insuficient o inadequada.***	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Il·luminació mínima de 100 lux (en zones de pas, circulació, etc.), 200 lux en zones de treball amb exigències visuals moderades (ús d'eines, etc.). Fars del camió grua en bon estat i nets. En cas d'utilitzar il·luminació artificial a l'exterior, s'utilitzaran làmpades portàtils proveïdes de doble aïllament, protegides contra impactes d'aigua amb grau IP mínim 45 (si s'utilitzen amb una tensió de seguretat de 24 V no serà necessari). Fars i sistema d'il·luminació dels vehicles/camions/ carretó elevador de forca/ maquinària de moviment de terres en bones condicions (disposar de recanvis de bombetes o làmpades per canviar-les en cas que es fonguin). Disposar de llanternes o lots per utilitzar-los en cas necessari (verificar periòdicament el correcte funcionament i les piles o bateries).			
250	***Cremades per fricció.***	*MODERADA*	*MOLT BAIXA*	***MOLT BAIX***
	Utilitzar adequadament les eines manuals elèctriques i màquines. A l'hora de manipular càrregues utilitzar guants de protecció contra agressions mecàniques. Càrregues voluminoses i entre 25 i 50 kg, manipular entre 2 persones de forma coordinada. Ajuda mecànica per a càrregues superiors a 50 kg. Això no obstant, si la població exposada són dones, treballadors joves o grans, no s'haurien de manejar manualment càrregues superiors a 15 kg, això suposa reduir els valors de referència anteriorment esmentat per un factor de correcció de 0,6. Alternança de tasques. Les cordes o cables de guiatge es subjectaran amb les mans sense embolicar-les o entrellaçades, i s'utilitzarà guants de protecció contra agressions mecàniques			
260 270 310	***Asfixia/Ofegament*** ***Accident per inhalació o ingestió de substàncies nocives.*** ***Exposició a pols i contaminants químics*** *(inhalació).*	*MOLT ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	No deixar el camió engegat en espais tancats o sense bona ventilació. Si s'ha de treballar en llocs on es puguin acumular els gasos de combustió, cal comprovar que la ventilació natural és suficient o disposar d'un sistema adequat per l'extracció dels gasos i regeneració de l'aire. Correcte manteniment de la màquina i, sobretot, del tub d'escapament. Rec de pistes i accessos. Neteja per mètodes humits evitant l'aixecament de pols. Circular per pistes i accessos amb precaució per evitar l'aixecament innecessari de pols.			
320	***Exposició a contaminants biològics***.	*ALTA*	*MOLT BAIXA*	***MOLT BAIX***
	Farmacioles fixes i portàtils amb desinfectants per a la pell i els ulls, pegats impermeables per cobrir ferides. Tractament immediat de talls i ferides, evitar l'exposició de ferides obertes a les aigües residuals. Educació sanitària i vacunació adequada segons criteri mèdic. Al tossir o esternudar procurar tapar-nos la boca i el nas amb un mocador de paper d'un sol ús, i llençar-lo a les escombraries. Si no teniu mocador, tossir o esternudar tapant-vos amb la part superior de la màniga o el colze, i no amb la mà. Rentar les mans amb freqüència amb aigua i sabó o amb un preparat amb alcohol. Evitar el contacte proper amb persones amb símptomes de malaltia respiratòria/infecciosa (es recomana distància mínima 2 m). Cas concret d'epidèmia/pandèmia: Disposar d'un protocol específic que contempli les mesures de prevenció i protecció.			

PLG

CAMIÓ GRUA

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
330	***Exposició a soroll.***	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Tub d'escapament amb silenciador i aïllament acústic del motor. Manteniment periòdic i adequat del camió grua (transmissions, silenciadors, ...) i registre. Es recomana que tingui sistema de climatització (aire condicionat/calefacció) i tancament hermètic, en aquest cas mantenir portes i finestres tancades.			
335	***Exposició a vibracions.***	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Seient amb suspensió per absorbir les vibracions. Correcta regulació del seient: pes del conductor, altura, distància braços i cames, ...). Manteniment periòdic i adequat del camió grua (suspensió, transmissions, ...) i registre.			
370	***Exposició a radiacions no ionitzants*** (exposició solar, exposició a camps electromagnètics - CEM)	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	No romandre a prop de les zones on es realitzin treballs de soldadura, assegurar de no veure's afectat per les radiacions. En cas necessari aïllar la zona de treball col·locant pantalles o cortines de material ignífug i filtrant de les radiacions IR i UV (UNE-EN 1598). Senyalitzar la zona de treball. Roba de treball adequada a les condicions climatològiques. A l'estiu durant els treballs diürns, aplicar-se crema solar de factor de protecció elevat (es recomana superior a 40) a les part del cos al descobert i amb exposició al sol. Ingerir líquid periòdicament per mantenir una bona hidratació. Mantenir les mínimes parts del cos exposades al sol. Quan no s'estigui a sota d'un para-sol o similar utilitzar ulleres de sol en les hores de màxima radiació solar. Treballadors especialment sensibles a CEM (en especial treballadors amb implants actius, passius, treballadores embarassades,...): Informar a l'empresa per tal de verificar si cal una avaluació específica i/o revisar les mesures de prevenció/protecció (en especial si s'utilitzen màquines o eines elèctriques amb motor. Seguir sempre les indicacions del metge que ha col·locat l'implant. Pels altres treballadors: No recolzar els cables elèctrics sobre les espatlles, separar el màxim possible del cap.			
999 a	***Altres: Per causes naturals, accidents de trànsit, calor, fred, etc.***	ALTA	BAIXA	BAIX
	Prohibit beure o esta sota els efectes de begudes alcohòliques o altres drogues durant la jornada de treball. Prohibit fumar en el centre de treball. Ambients calorosos en exteriors i interiors: Beure regularment (cada 15- 20 minuts) aigua fresca, no freda (No esperar a tenir set per beure). Menjar aliments lleugers com amanides, fruites o sucs (ajuden a tornar al cos les sals perdudes amb la suor). Evitar les begudes amb cafeïna o molt ensucrades (afavoreixen la deshidratació). Utilitza roba adequada ampla, clara i fresca (teixits naturals transpirables com cotó). Planificar les tasques més pesades per a les hores de menys calor –abans de les 11 i després de les 16 hores. Els dies de més calor adaptar els horaris per aprofitar les hores menys caloroses del dia. Evitar persones treballadores es trobin aïllades fent la seva feina per poder prestar-se ajuda en cas de problemes. Posar aigua potable a l'abast de les persones treballadores. Ambients calorosos a l'exterior (veure també fitxa de seguretat de treballs a l'exterior): A l'estiu, i quan sigui possible, evitar els treballs més pesats a l'exterior durant les hores de màxima radiació solar. No treure's mai la roba per molta calor que faci (la roba ampla crea una càmera d'aire que ajuda a transpirar). Les parts del cos no protegides per la roba de treball emprar cremes de protecció solar, per protegir-te de la radiació ultraviolada. Durant els dies de més calor i hores de més exposició solar (entre les 11.00 i 18.00 hores) augmentar la freqüència de les pauses de recuperació, fent-ne breus aturades cada hora en zones previstes amb ombra. Ambients freds: Roba de treball adequada contra el fred. Facilitar l'accés a begudes calentes. Beure begudes calentes, però sense abusar de les begudes amb cafeïna. Protegir el cap i les extremitats (mans i peus) per tal d'evitar el refredament i les congelacions localitzades. Planificar les tasques a l'exterior aprofitant les hores de menys fred i tenint en compte les previsions meteorològiques. Bons hàbits d'alimentació, exercici físic moderat. Complir i respectar les normes de seguretat vial i el codi de circulació. Utilitzar el cinturó de seguretat dels vehicles, o casc en el cas de motocicletes. Tots els vehicles han d'estar al corrent de la ITV. Abans d'agafar els vehicles revisar funcionament dels òrgans de seguretat (frens, direcció, pneumàtics, retrovisors, etc.). No utilitzar telèfons mòbils si no disposen de mans lliures. No consultar GPS o plànols amb el vehicle en marxa. No utilitzar ipods, reproductors de mp3 o auriculars metre es condueixin vehicles. Evitar el consum d'alcohol, tabac i substàncies depressores del sistema nerviós. Revisió dels elements de seguretat passiva del vehicle. Revisar avanç de iniciar la conducció la regulació del relcolzacaps. Circular a una velocitat que permeti el control de la situació. Extremar les precaucions en els trams deteriorats i amb obres i reduir la velocitat per no projectar la grava i no derrapar. Sempre que sigui possible facilitar la maniobra dels vehicles que s'incorporin a la carretera. Extremar les precaucions quan hi ha vehicles estacionats i mirar sempre els retrovisor a l'iniciar la marxa enrere. Si s'avança un vehicle de dos rodes mantenir la separació lateral. ... Continua la taula a la pàgina següent ...			

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
999	***Altres*** *(condicions ambientals, alimentació, accidents de trànsit, etc.)*	*ALTA*	*MODERADA*	***MODERAT***

... Continuació taula pàgina anterior ....

Adoptar la conducta defensiva durant els desplaçaments; anticipant-se als riscos seguint les següents recomanacions:
OBSERVAR (VEURE LLUNY/ENTORN): La visió ha de ser panoràmica i no limitar-la al que es veu davant del vehicle. Consultar regularment els retrovisors, que han d'estar ben ajustats abans de la conducció.
ANTICIPAR (REDUIR/DESCONFIAR): A l'advertir algun perill, reduir la velocitat per tal de tenir un major control. Anticipació, pensant per exemple ¿i si no s'atura? per evitar qualsevol sorpresa.
SEPARAR (DAVANT/DARRERA): Durant la circulació s'haurà de deixar una distància de seguretat amb el vehicle davanter que permeti detenir el vehicle en cas de frenada brusca sense col·lidir amb ell. Els vehicles que tinguin una MMA superior a 3,500 kg, i els conjunts de vehicles que tinguin més de 10 metres de longitud, hauran de guardar un mínim de 50 metres
Aproximadament les distàncies de seguretat en temps serien: velocitats fins a 80 km/h 3 segons i velocitats fins a 120 km/h 4 segons. En túnels i passos inferiors els vehicles que tinguin una MMA superior a 3,500 kg, i els conjunts de vehicles que tinguin més de 10 metres de longitud, hauran de guardar un mínim de 150 metres. Distància de seguretat aproximada en temps 6 segons. Quan el ferm està moll o amb pluja seguir les recomanacions de la DGT, duplicant la distància de seguretat.
El conductor del camió ha de conèixer i tenir en compte l'alçada total, els pesos per eix i el pes total (la grua, els equips auxiliars i la càrrega inclosos) del vehicle

999 b	***Altres: Organització del treball – Riscos psicosocials, violència sexual (assetjament sexual o per raó de sexe)***	MODERADA	BAIXA	BAIX

Els delegats de prevenció i en la seva absència els responsables de recursos humans estaran atents a qualsevol indici raonable de situacions que en la organització del treball i/o les relacions laborals puguin afectar la salut dels treballadors (riscos psicosocials), comunicant al servei de prevenció (PLG) qualsevol situació anòmala que es produeixi a l'empresa en les relacions entre treballadors i amb els comandaments, per tal de poder aplicar les mesures preventives i/o de millora que correspongui. Evitar situacions d'estrès planificant les tasques amb anticipació, en funció dels recursos i considerant els imprevistos. Programar, si es possible, el treball diari, donant prioritat a les tasques urgents. Gestionar el temps tenint en compte el requerit per a cada tasca. Prendre decisions seguint un procés lògic: plantejament del problema i anàlisi d'alternatives (pros i contres). A més, es recomana:

- Fomentar la participació dels treballadors respecte a l'organització de les seves tasques.
- Establir canals de comunicació en el sí de l'empresa i fomentar la participació dels treballadors mitjançant la presa de decisions en aspectes relacionats amb el seu treball.
- Assignació de tasques que permetin un ritme de treball adequat, establint les pauses i/o combinació de tasques sempre que sigui possible.
- Definir de forma clara les funcions i responsabilitats de cada lloc de treball.

Mantenir i complir el protocol per a la prevenció i abordatge de l'assetjament sexual i per raó de sexe. Impulsar la difusió del Protocol dins de l'empresa, i promoure la seva implantació. Els responsables de cada secció o gerència vetllaran per un entorn laboral on les dones i els homes respectin mútuament la seva integritat i dignitat (tolerància zero davant l'assetjament sexual i per raó de sexe). Informar, formar i sensibilitzar tot el personal en matèria d'assetjament sexual i per raó de sexe. Nomenar les persones de referència del protocol per a la prevenció i abordatge de l'assetjament sexual. Formació de capacitació de les persones de referència del protocol. Disposar del procediment intern d'investigació per donar resposta a les denúncies que es puguin formular qui hagi estat objecte d'assetjament i resoldre aquestes situacions amb la màxima celeritat. Equitat de gènere en els òrgans de participació i presa de decisions. La direcció ha de reunir-se amb els treballadors i treballadores o els seus representants per tractar regularment la política de prevenció de l'assetjament i el procediment de denúncia interna en les reunions de personal, amb la representació de les persones treballadores. Penjar als taulers d'anuncis cartells d'informació de mesures de prevenció de l'assetjament. Facilitar estils de gestió i lideratge participatius, que estimulin la cohesió grupal i afavoreixin el flux d'informació entre les persones treballadores. Aplicació de la igualtat retributiva entre dones i homes.

NOTA: **Aquesta fitxa ha d'anar acompanyada de la fitxa "004.00 MAQ-CGCAMI CONDICIONS GENERALS DELS CAMIONS". Tant la maquinària com els operaris han de complir amb els requisits que s'hi especifiquen.**

4. ALTRES MESURES PREVENTIVES I DE PROTECCIÓ. RECOMANACIONS.

- L'operari disposarà dels manuals d'instruccions (del camió grua i accessoris). Abans d'utilitzar qualsevol accessori, l'operari s'haurà de familiaritzar amb la seva utilització, conèixer la funció i sentit de cada comandament, les seves possibilitats i limitacions, la forma de parar-los de forma immediata, l'espai necessari per maniobrar i la missió dels dispositius de seguretat.
- Els equips d'elevació només seran utilitzats per personal correctament format, amb l'aptitud mèdic, amb la capacitació adequada segons la legislació vigent i autoritzats.
- Si el camió grua disposa de bolquet, veure també la fitxa de seguretat del camió de trabuc.
- La càrrega i descarrega amb el camió grua s'ha de fer amb suavitat, no deixar caure de forma brusca.
- No caminar o desplaçar-se mentre es realitzen maniobres amb la grua per evitar maniobres incorrectes, o poder detectar obstacles o desnivells.

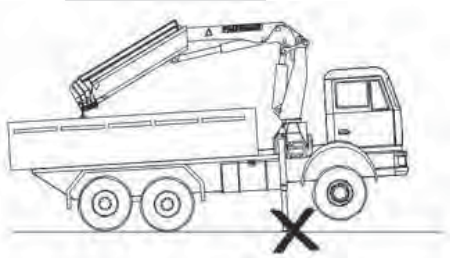
PLG

CAMIÓ GRUA

- El personal, a més de disposar del corresponent informe mèdic d'aptitud, serà informat dels mètodes de treball a seguir, dels riscos que es deriven del treball a realitzar i de les mesures de prevenció i protecció a adoptar, amb el lliurament de la present fitxes de seguretat i de les que es relacionen.
- L'operari estarà en bones condicions físiques i psíquiques i no es trobarà sota la influència de cap substància (medicament, droga, alcohol) que pugui perjudicar l'agudesa visual o la seva destresa.
- Els treballadors/es seguiran i compliran les recomanacions, indicacions i mesures preventives donades en la formació en prevenció de riscos laborals.
- Els treballadors mantindran la suficient atenció sobre les tasques o activitats que realitzen segons les característiques i condicions de l'entorn. Coneixement de l'espai de treball i coordinació de moviments.
- Els gruistes no accediran a zones (forjats, altells, excavacions, estructures, cobertes, teulades, recintes) que no compleixen amb les condicions mínimes de seguretat, el material transportat es deixarà en un lloc segur i des de una zona segura tant pel camió grua com per les persones que realitzen tasques de senyalització, guiatge o d'ajuda.
- No utilitzar ipods, reproductors de mp3 o auriculars.
- Els operaris disposaran de la roba que permeti afrontar les inclemències del temps (fred i pluja).
- No accedir a les zones no autoritzades.
- No realitzar tasques o utilitzar equips de treball si no es disposa de la formació adequada i si correspon de l'autorització.
- Seguir les indicacions dels manuals d'instruccions dels diversos equips de treball emprats.
- Conèixer les capacitats, agilitat i habilitats personals de cada un segons l'activitat que es vol realitzar i no sobrepassar-les o forçar en excés.
- Les màquines o equips que estiguin fora de servei, es senyalitzarà clarament el motiu amb un panell o cartell en el quadre
- No accedir o romandre en zones amb insuficient il·luminació o deficient protecció.
- Quan es realitzin activitats a l'exterior precaució els dies de vent amb els arbres. Evitar realitzar activitats a l'exterior els dies de fort vent, forta tempesta i pluja intensa (seguir les indicacions i recomanacions de protecció civil i equips d'emergència). Abans de preparar les activitats a l'exterior informar-se el dia abans de les condicions climatològiques, avisos i recomanacions de protecció civil i els equips d'emergència.
- Els operaris d'un camió **grua autocarregant**, hauran de disposar de formació específica segons conveni col·lectiu d'aplicació i en defecte d'aquest segons articles 18 i 19 de l'actual llei de prevenció de riscos laborals (Llei 31/1995 de 8 de novembre).
- Operaris de camió **grua hidràulica articulada** (distribució), a més hauran de disposar de la formació de capacitació teòrica - pràctica segons l'article 5 del RD 1215/1997, seguint l' esquema (adaptat a les característiques específiques de la grua hidràulica) del contingut que estableix en el punt 4 de l'annex VII del RD 837/2003, que aprova el text refós de la ITC MIE-AEM-4 del reglament d'aparells d'elevació i manutenció.
- Si el gruista queda sense visibilitat de càrrega o quan hagi de realitzar marxa enrere o maniobres en espais reduïts, s'ajudarà d'un altre operari o senyalista. S'ha de garantir en qualsevol moment la comunicació entre conductor i el senyalista. L'operador de la grua i el senyalista han de conèixer i comprendre tots els símbols gestuals per a l'elevació de càrregues.

- Cal verificar que el camió grua es troba en equilibri estable, el conjunt de forces que hi actuen tindran un centre de gravetat que quedarà dins la base de recolzament de la grua. S'ha de revisar el bon estat dels elements de seguretat: limitadors de recorregut, elevació, i esforç. Revisar periòdicament els aparells i accessoris d'elevació segons instruccions del fabricant.
- Mai es pot pujar a sobre de la càrrega mentre aquesta estigui en moviment. No es pot abandonar el lloc de treball amb càrregues suspeses a la grua.
- Seguir un ordre de càrrega i descàrrega del material distribuït a l'interior de la caixa que permeti enganxar/ desenganxar les càrregues de la forma segura possible (evitant en la mesura de lo possible pujar a sobre d'elles). S'aconsella intentar que a l'hora de carregar el camió grua distribuir les càrregues de la manera millor possibles segons les condicions per la caixa planificant i preveient la seva descàrrega posterior per què és pugui fer amb un ordre que permeti evitar en la mesura de lo possible pujar a sobre d'aquestes per enganxar-les o desenganxar-les. En la mesura de lo possible es recomana evitar pujar a sobre de les càrregues per enganxar o desenganxar les càrregues de la grua, s'aconsella donar preferència a que l'operari es situï al nivell del terra o des de una escala de mà adequada. En el cas que sigui estrictament necessari i imprescindible de pujar a sobre de les càrregues fer-ho amb molta precaució i mantenint l'atenció.
- Cal vigilar que no s'estiguin realitzant altres treballs en l'àrea de moviment de la grua o que es posi en perill a altres persones amb la grua. Abans d'efectuar qualsevol moviment amb la grua, assegurar-se que no es troba cap persona a la zona de treball (zona de perill) de la grua. Interrompre immediatament qualsevol moviment amb la grua si alguna persona entra a la zona de treball. No reprendre les operacions de grua fins que totes les persones hagin abandonat la zona de treball.
- El ajudant no ha d'entrar a la zona de perill de la grua fins que ho autoritzi l'operador. L' ajudant haurà enganxar / desenganxar la càrrega només quan la grua estigui en total estat d'inactivitat i hagi estat autoritzat per l'operador. L'ajudant haurà d'abandonar la zona de perill una vegada enganxada / desenganxada la càrrega. Un cop que l'ajudant hagi abandonat la zona de perill, podran tornar-se a executar moviments amb la grua.

- En el cas que el propi operador de la grua vulgui enganxar / desenganxar la càrrega, haurà d'assegurar-se que la grua esta parada i el comandament desactivat per evitar moviments involuntaris. Una vegada la carrega estigui enganxada o desenganxada i l'operador hagi sortit de la zona de perill i radi d'acció de la grua podrà tornar activar el comandament.
- S'utilitzarà la grua només pels usos previstos en el manual d'instruccions del fabricant. Es respectaran els límits d'inclinació i posició del braç de la grua, diagrama de forces contemplades al manual d'instruccions del fabricant. A mesura que augmenta la inclinació (més de 60º) i l'altura d'elevació, augmenta la desviació lateral del braç de càrrega, reduir els esforços laterals i considerar el volum de la càrrega i l'efecte del vent. No sobrepasar una posició del braç de càrrega superior a 80º, si se sobreestén el braç articulat, el braç de càrrega es pot desviar lateralment o cap enrere.

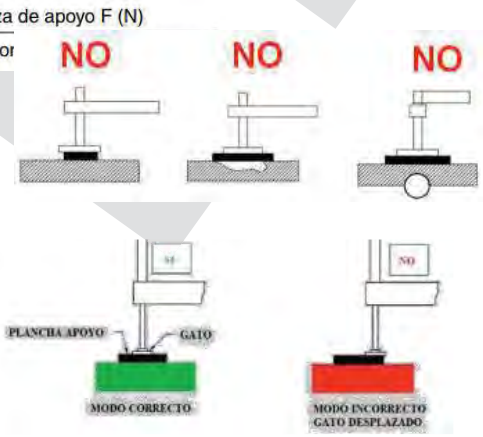


- En el cas que el propi operador de la grua vulgui enganxar / desenganxar la càrrega, haurà d'assegurar-se que la grua esta parada i el comandament desactivat per evitar moviments involuntaris. Una vegada la carrega estigui enganxada o desenganxada i l'operador hagi sortit de la zona de perill i radi d'acció de la grua podrà tornar activar el comandament. Abans d'efectuar qualsevol moviment amb la grua, el gruista s'ha d'assegurar que no es troba ell mateix i cap persona en una zona de possible zona de perill o atrapament com per exemple a sota de la càrrega, entre la càrrega i la caixa, entre càrregues, etc. No romandre a dintre de la caixa o remolc durant les maniobres de càrrega i descàrrega, si cal per guiar les càrregues s'utilitzarà cordes de guiatge subjectades per ajudants.
- La velocitat de circulació dins d'obres estarà en consonància amb la càrrega transportada, la visibilitat i condicions del terreny.
- En terrenys tous o deformables es tindrà cura d'utilitzar travesses/taulons pel repartiment de les càrregues dels estabilitzadors.
- Si la transmissió de la càrrega es realitza a través d'estabilitzadors i el terreny és de constitució argilosa, sorra, grava o no ofereix garanties (terreny compressibles o tous, a prop d'excavacions o talussos, gespa, terreny boscos, a sobre de canalitzacions subterrànies o superfícies poc resistents com terra no compactat, entre d'altres), és preferible ampliar el repartiment de càrrega sobre el mateix augmentant la superfície de suport mitjançant bases especials, per exemple bases de suport (plaques de recolzament) d'alta resistència dissenyades per a tal fi; per una o més capes de travesses de ferrocarril o taulons, etc. En cas d'una superfície asfaltada, voreres, gespa, recintes industrials, cal assegurar-se que no es recolza els equips d'elevació i càrregues sobre buits o cavitats, com ara una boca de claveguera, pous, dipòsits.

Superficie de estabilización A [cm²] = Fuerza de apoyo F (N) / Capacidad por

Asfalto	20 N/cm²
Suelo natural (en principio no modificado)	
1. Lodo, turba, tierra cenagosa	0 N/cm²
2. Suelos no cohesivos, suficientemente consolidados:	
Arena fina y media	15 N/cm²
Arena gruesa e grava	20 N/cm²
Grava compactada	25 N/cm²
3. Suelos cohesivos:	
Pastosos	0 N/cm²
Blandos	4 N/cm²
Consistentes	10 N/cm²
Semisólidos	20 N/cm²
Duros (sólidos)	30 N/cm²
4. Roca:	
Roca viva	100 N/cm²

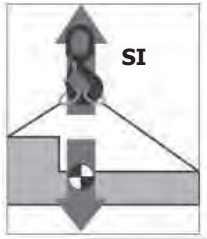
Tabla 1. Presión sobre el suelo permitida (Resistencia del suelo según DIN 1054

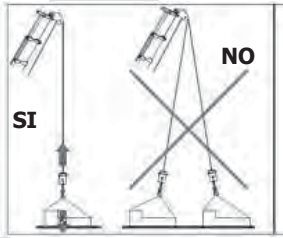


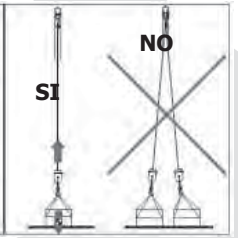
PLG

CAMIÓ GRUA

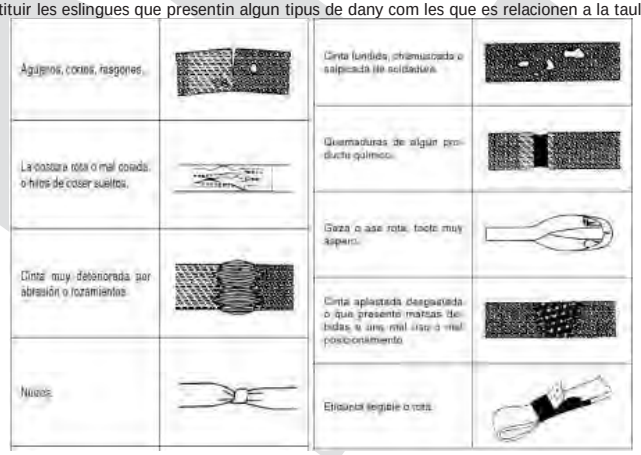
- Quan durant els treballs de càrrega o descàrrega s'ocupi part de la via pública, s'instal·laran senyals, balises, etc, per advertir els vehicles que hi circulen. Igualment es destinaran un o dos operaris al control de la circulació al carrer, en funció del volum de trànsit del mateix i de si és d'un sentit o dos de circulació. En aquests casos es tancarà l'entorn de la grua per evitar possibles riscos per caiguda d'objectes. Es prohibirà el pas de vehicles i persones per sota de càrregues suspeses. No es permetrà l'estada de persones a la cabina mentre durin les operacions amb la grua.
- Cap persona pot pujar a sobre de la càrrega mentre aquesta estigui en moviment. No es pot abandonar el lloc de treball amb càrregues suspeses a la grua.
- Vigilar que no s'estiguin realitzant altres feines a l'àrea de moviment de la grua o que es posi en perill altres persones amb la grua.
  S'utilitzarà els equips d'elevació només pels usos previstos en el manual d'instruccions del fabricant. Es respectaran els límits de posició dels diversos elements de l'equip d'elevació i diagrama de forces contemplades al manual d'instruccions del fabricant. Mai sobrepassarà la capacitat màxima de l'equip d'elevació. Cal sempre conèixer el pes de la càrrega abans de la seva elevació per assegurar-se que no es sobrepassa la capacitat màxima. Considerar el volum de la càrrega i l'efecte del vent.
- Aixecar sempre les càrregues per la vertical del seu centre de gravetat. No arrossegant ni estirar les càrregues. Les càrregues ancorades, fixades o que quedin atrapades no estirar amb el camió grua per alliberar-les, ja que poden fer moviments violents ("fuetejades"), pendulars o bruscos descontrolats o trencar-se eslingues o cables.







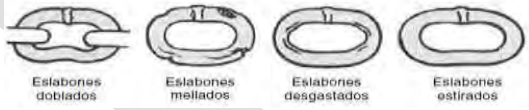
- De forma general l'eslingat es realitzarà de manera que el repartiment de càrrega sigui homogeni per tal que la càrrega quedi en equilibri estable, evitant, si cal, el contacte de les eslingues amb arestes vives mitjançant la utilització de cantoneres. L'angle que formen les eslingues no superarà en cap cas els 120º, procurant que sigui inferior a 90º.
- No utilitzar i substituir les eslingues que presentin algun tipus de dany com les que es relacionen a la taula inferior.



- La seguretat en la utilització d'una eslinga comença amb la seva elecció, que ha de ser adequada a la càrrega i als esforços que ha de suportar. En cap cas no haurà de superar-se la CMU de l'eslinga, havent de conèixer, per tant, el pes de les càrregues a elevar. A la càrrega a elevar, cal triar punts de fixació que no permetin un desplaçament de la càrrega o un lliscament de les eslingues. Les eslingues no es recolzaran mai sobre arestes. Per això s'han d'intercalar cantoneres o esquadres de protecció. Abans de l'elevació completa de la càrrega, cal tensar suaument l'eslinga i elevar-la no més de 10 cm. per verificar-ne l'amarratge i l'equilibri. Mentre es tiben les eslingues no s'hauran de tocar la càrrega ni les mateixes eslingues.

		CARGA MÁXIMA DE UTILIZACIÓN (C.M.U. en toneladas)								
		Elevación directa	Elevación estrangulada	Eslingado en cesto			Eslinga de 2 ramales		Eslinga de 3 y 4 ramales	
				Paralelo	β= 0° a 45°	β= 46° a 60°	β= 0° a 45°	β= 46° a 60°	β= 0° a 45°	β= 46° a 60°
C.M.U.	Color de la eslinga	M=1	M=0,8	M=2	M=1,4	M=1	M=1,4	M=1	M=2,1	M=1,5
1,0	violeta	1,0	0,8	2,0	1,4	1,0	1,4	1,0	2,1	1,5
2,0	verde	2,0	1,6	4,0	2,8	2,0	2,8	2,0	4,2	3,0
3,0	amarillo	3,0	2,4	6,0	4,2	3,0	4,2	3,0	6,3	4,5
4,0	gris	4,0	3,2	8,0	5,6	4,0	5,6	4,0	8,4	6,0
5,0	rojo	5,0	4,0	10,0	7,0	5,0	7,0	5,0	10,5	7,5
6,0	marrón	6,0	4,8	12,0	8,4	6,0	8,4	6,0	12,6	9,0
8,0	azul	8,0	6,4	16,0	11,2	8,0	11,2	8,0	16,8	12,0
10,0	anaranjado	10,0	8,0	20,0	14,0	10,0	14,0	10,0	21	15,0
más de 10,0	anaranjado									
M = Factor de forma para carga simétrica										

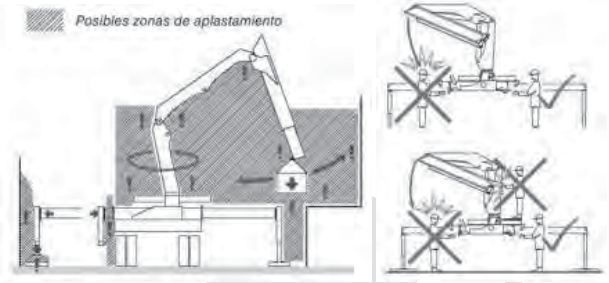
- Les eslingues de cadena o metàl·liques s'haurien de retirar del servei si existeixen, s'assoleixen o s'excedeixen algunes de les condicions següents:
  - Marcat inexistent o il·legible. Les informacions relatives a la identificació de l'eslinga i/o la càrrega màxima resulten il·legibles.
  - Danys als accessoris d'extrem superior o inferior. Desgast, deformació, fissures als accessoris i/o manca del pestell o desperfectes al dispositiu de tancament dels ganxos.
  - S'ha de substituir si presenta doblegats laterals. Després de cada revisió és aconsellable substituir el buló i el passador



- No s'han de fer nusos a les cadenes. No s'han d'exposar les eslingues de cadena a lleixius, àcids o qualsevol altre producte corrosiu. Mai no es tractarà de desplaçar una eslinga situant-se sota la càrrega.
- En el cas que sigui necessari guia les càrregues per mantenir una distància de seguretat suficient per evitar estar a sota de les càrregues o en zones de perill que puguin generar cop o atrapaments amb la càrrega, s'utilitzaran cordes o elements similars (com elements telescòpics amb pinces).
- Delimitar i senyalitzar les zones d'afectació de càrrega i descàrrega de material perquè el personal aliè a les operacions no accedeixi.
- Comprovar que es puguin manejar totes les funcions de la grua sense ser obstaculitzat per arbres, pals, esteses elèctriques o altres objectes. Evitar situacions en què l'operador o altres persones poguessin ser aixafats per la grua, els gats o la càrrega. Abans d'efectuar qualsevol moviment amb la grua, assegureu-vos que no es troba cap persona a la zona de treball (zona de perill) de la grua.

PLG

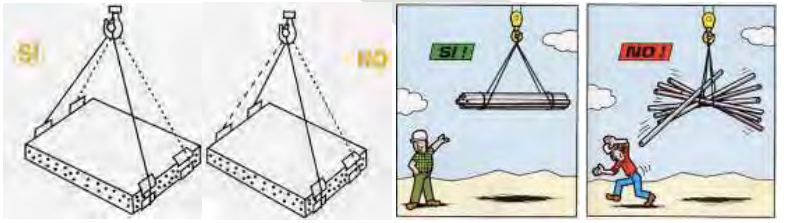
CAMIÓ GRUA



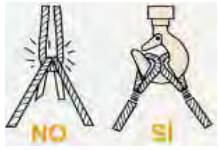
- Està completament prohibit circular o passar per l'àrea de treball per a qualsevol persona que no estigui directament implicada en els treballs de la grua. Així mateix, està prohibit romandre sota càrrega suspesa incloent l'operador de la grua i la persona encarregada de la maniobra.
- No està permès balancejar la càrrega per a l'accés a zones on no arriba al ganxo.
- El lloc per dipositar la càrrega ha d'estar lliure d'obstacles. No dipositeu la càrrega sobre neu/gel. No dipositar la càrrega a les vores del terreny, zones irregulars, talussos, forats i fosses, etc.
- Dipositar les càrregues únicament sobre un terra o superfícies amb suficient ampla, planes, fermes i resistents. Utilitzar una base adequada si cal.
- Abans de deixar anar l'òrgan de prensió comprovar si la càrrega està ben recolzada i la seva posició és estable.

- Els ganxos han de ser retirats quan:
  - L'obertura de la boca es deformi més d'un 10%, el ganxo està erosionat més de un 5% o si presenta esquerdes. El màxim desgast permissible del diàmetre del buló és de 10%.
  - Desgast, deformació, fissures als accessoris i/o manca del pestell o desperfectes al dispositiu de tancament dels ganxos.

- En tasques de posicionament de les càrregues o quan aquestes siguin de gran longitud, utilitzeu cables auxiliars per evitar-ne la proximitat.
- No elevar materials rodons amb eslingues de cadena amb el sistema de prensió de penjat ja que hi ha risc de caiguda dels materials durant el desplaçament. Tampoc utilitzar aquest sistema per al transport de materials rodons de diferent diàmetre



CAMIÓ GRUA



5. EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI).

TREBALLS AMB CISTELLA ACOBLADA AL CAMIÓ GRUA:

- Està totalment prohibida la utilització de la grua com a element de transport de persones o per elevar persones, o com a element per accedir a les diferents plantes si no es disposen dels accessoris i declaració de conformitat del conjunt (camió + grua hidràulica + cistella) a la norma EN 280.
- Pujar i baixar de la cistella per la zona i de forma prevista pel fabricant. Situar la cistella el més baixa possible per accedir-hi i sortir-ne. No saltar de la cistella per baixar-ne.
- Cistella amb la corresponent protecció perimetral (baranes amb travessers a 100 cm i 47 cm i entornpeu de 15 cm d'altura).
- La cistella, la grua i el camió (tot el conjunt) estarà certificada i amb marcatge CE com a plataforma elevadora per personal segons la normativa vigent, per un organisme de control autoritzat. La cistella disposarà d'un sistema que permeti desactivar el comandament a distància i activar els comandaments d'accionament de l'interior de la cistella. El conjunt disposarà d'un sistema d'avís d'anivellació, motor electrohidràulic d'emergència i sensors de transport/treball. La cistella acoblada al camió grua només s'haurà d'utilitzar per a la finalitat per a la qual està destinada i sempre per personal autoritzat i format.
- Tancar la porta de la cistella o verificar que la barra intermèdia hagi quedat col·locada correctament en la seva posició.
- Els operaris de la cistella utilitzaran casc, calçat de seguretat i els EPI requerits per a la tasca a realitzar.
- Quan es realitzin treballs en alçada (+ 2 m) utilitzaran arnés de seguretat anticaigudes amb els corresponents accessoris de fixació al punt d'ancoratge de la cistella.
- No realitzar treballs recolzant-se o pujat a sobre de les baranes de protecció de la cistella. L'operari sempre treballarà des de l'interior de la cistella i evitarà inclinar el cos fora d'aquesta. Assegurar les eines i materials que hi hagi a la cistella de forma adequada. No treballar sobre bastides de cavallets, escales manuals o similars recolzades sobre la plataforma de la cistella.
- No es circularà amb la cistella elevada ni s'utilitzarà com a grua. No es lligaran/recolzaran estructures, arbres,etc. a la cistella.
- No utilitzar la cistella quan la velocitat del vent sigui superior a la indicada en el manual d'instruccions. Es recomana no treballar quan la velocitat del vent sigui superior a 45 km/h.
- Delimitar la zona de treball i no permetre que persones alienes a les tasques romanguin i circulin per sota de la cistella quan està elevada. Els operaris que realitzin tasques d'ajut des de terra reduiran el temps de permanència a sota la mateixa.
- No utilitzar els comandaments del quadre de control situat al xassís del camió per realitzar les tasques habituals de treball; només s'utilitzaran aquests comandaments pel manteniment i emergències (per pujar o baixar la cistella).
- Es recomana que alguna persona que no estigui a la cistella sàpiga com fer-la baixar-la en cas d'emergència.
- No sobrepassar mai la càrrega màxima permesa de la cistella. Mantenir en un lloc visible i prestar especial atenció a totes les plaques d'informació i advertència disposades a la cistella. No utilitzar la cistella quan es detecti alguna anomalia durant la inspecció diària abans del seu ús o durant la seva utilització, posar-la fora de servei. Realitzar i registrar el manteniment establert en el manual d'instruccions.
- No fixar a la cistella dispositius o sistemes no previstos pel fabricant. No alterar, modificar o anular els dispositius de seguretat de la cistella de braç hidràulic (limitador de càrrega, dispositiu que impedeix el moviment de l'estructura extensible en una situació de desnivell, dispositius de control del moment de bolc, dispositiu automàtic d'anivellació de la cistella, etc.).
- La càrrega d'equips i materials s'ha de fer a nivell del terra amb suavitat, no deixar caure de forma brusca. Assegurar els materials carregats a la cistella quan aquests es puguin desplaçar o superin l'altura de la barana. No elevar panells o objectes que puguin augmentar la resistència al pas del vent. No empènyer ni estirar cap objecte situat fora de la plataforma.

6. EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI).

EPI	Calçat de seguretat	Roba alta visibilitat amb bandes reflectants	Casc	Mascareta FFP2	Ulleres de seguretat	Arnés de seguretat anticaiguda	Guants de seguretat contra agressions mecàniques	Guants de seguretat contra agressions químiques	Protecció auditiva
Utilització	Sempre	Fora del camió	Fora del camió	En presència de pols	En presència de pols o fort vent. Treballs de neteja i manteniment o revisions	Tasques amb risc de caiguda d'alçada (igual o superior a 2 m) en absència de proteccions col·lectives o insuficients	Manipulació càrregues, canvi accessoris, neteja, manteniment o revisions, guiatge de càrregues	Manipulació de Productes químics	En zones amb nivell alt de soroll

Tots els EPI estaran degudament certificats i amb el corresponent marcatge CE.

CAMIÓ FORMIGONERA

1. DEFINICIÓ.

Vehicle que porta muntada sobre el bastidor una cisterna rotativa, apta per transportar formigó en estat pastós. A la part superior de la cisterna hi ha una tremuja per on es carrega la cisterna. Per a la descàrrega del formigó, es disposa d'una canal inclinada.

2. RELACIÓ I IDENTIFICACIÓ DE RISCOS.

A la taula següent es relacionen els riscos a considerar i s'hi especifiquen (X) els que es deriven de les actuacions o treballs a realitzar.

Codi	Risc	Identificat	Codi	Risc	Identificat
010a	Caiguda de persona a diferent nivell (altura >2 m)	X	180.	Contacte amb substància càustica, corrosiva, irritant, nociva	X
010b	Caiguda de persona a diferent nivell (< 2 m)	X	200.	Explosió física o química (deflagració, fulguració)	X
020.	Caiguda de persona al mateix nivell	X	210.	Incendi	X
030.	Caiguda d'objecte per desplomar-se	X	213.	Dificultat d'evacuació en cas d'emergència	X
040.	Caiguda d'objecte per manipulació	X	220.	Accident causat per ésser viu	X
050.	Caiguda d'objecte o element després	X	230.	Atropellament, xoc, cop amb o contra vehicle	X
060.	Trepitjada sobre objecte o element	X	231.	Il·luminació d'emergència inexistent o insuficient	--
070.	Cop contra objecte o element immòbil	X	240.	Il·luminació insuficient o inadequada	X
080.	Ser colpejat per objecte o element mòbil	X	250.	Cremada per fricció	X
090.	Tall per eina, equip de treball o màquina	X	260.	Asfíxia/Ofegament	X
100.	Projecció de fragments o partícules	X	270.	Accident inhalació/ingestió de substàncies nocives	X
110.	Atrapament per o entre objectes o elements	X	310.	Exposició a pols i contaminants químics (inhalació)	X
120.	Atrapament per bolcada de màquina o vehicle	X	320.	Exposició a contaminats biològics (infecció)	--
130.	Sobreesforç/Posicionament forçat/Treball repetitiu	X	330.	Exposició a soroll	X
150.	Contacte tèrmic (cremada)	X	335.	Exposició a vibracions	X
161.	Contacte elèctric directe	X	370.	Exposició a radiacions no ionitzants (sol, etc.)	X
162.	Contacte elèctric indirecte	X	999.	Altres.	X

3. AVALUACIÓ DE RISCOS.

El mètode de valoració adoptat consisteix en assignar als riscos identificats la PROBABILITAT de que es puguin arribar a produir (ocurrència) i la SEVERITAT de les possibles conseqüències que se'n puguin derivar (gravetat). La conjunció d'aquestes dues variables dóna com a resultat valoracions que van des de MOLT BAIX a MOLT ALT.

L'avaluació realitzada es mostra en format de taula en la que, de manera simplificada i no exhaustiva, es descriuen:

- Els riscos identificats.
- La PROBABILITAT i SEVERITAT assignades.
- La VALORACIÓ que en resulta.
- Mesures de prevenció/protecció a adoptar.

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
010 a 010 b	***Caiguda de persones a diferent nivell (més de 2 m).*** ***Caiguda de persones a diferent nivell (menys de 2 m).***	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas i fars del camió formigonera en bones condicions i nets. Pujar i baixar de la cabina i de la cisterna del camió formigonera per l'escala prevista pel fabricant, de cara a la cabina o cisterna, amb les mans fermament agafades als agafadors i els peus correctament recolzats. No saltar de la cabina o de l'escala de la cisterna per baixar. Mantenir una distància de seguretat mínima al circular prop de talussos, desnivells i rases (segons la composició i les condicions del terreny). No aparcar la màquina prop de talussos (separació mínima segons la composició i les condicions del terreny) ni amb la porta de la cabina encarada al talús). Limitar l'accés a les zones de caiguda amb una barrera de terra (mota), pedres o tanques tipus New Jersey. Delimitar i senyalitzar els desnivells a una distància mínima en funció de la composició i les condicions del terreny amb malla de PVC de color taronja.			
020 060	***Caiguda de persones al mateix nivell.*** ***Trepitjades sobre objectes o elements.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Ordre i neteja de la cabina del camió formigonera, lliure de materials innecessaris. Atenció a les irregularitats del terreny al baixar del camió. Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas, 200 lux en zones de treball amb exigències visuals moderades. A les obres: Evitar accedir a zones plenes de runa, fustes, claus i altres materials.			

CAMIÓ FORMIGONERA

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
030 040 050	***Caiguda d'objectes o elements per desplomar-se*** ***Caiguda d'objectes o elements per manipulació*** ***Caiguda d'objectes o elements despresos.***	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Ordre i neteja. Cabina de conducció amb sistema per evitar cops per caiguda d'objectes (FOPS). Revisió i manteniment dels components de la cisterna, escales, baranes, etc. El conductor ha de romandre dins la cabina durant la càrrega. En cas de baixar de la cabina de conducció, allunyar-se de la zona de càrrega. No sobrecarregar la cisterna. Coordinació entre operaris.			
070 090	***Cops contra objectes o elements immòbils.*** ***Talls i cops per objectes o eines.***	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Ordre i neteja, zones de pas/treball lliures d'obstacles i materials. Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas. Coneixement de l'espai de treball i coordinació de moviments. No transportar persones agafades a les escales d'accés a la cabina o a la cisterna. Parabrises, retrovisors i llums nets i en bones condicions. Llum i avisador acústic de marxa enrere. Cabina amb sistema per evitar cops per caiguda d'objectes (FOPS). Anar amb compte a l'hora de desplegar la canal per al buidat del formigó. Proteccions de la canal per al buidat del formigó operatives. Senyalització de zones de difícil accés i espais petits. Caixa d'eines ordenada i tancada. Tant la cisterna de ciment com la formigonera i els elements auxiliars no han de tenir rebaves. Comprovar que la altura màxima del camió correspon amb les zones de circulació (ponts, elements estructurals, etc.)			
080 110	***Cops contra objectes o elements mòbils.*** ***Atrapament per o entre objecte o elements.***	*ALTA*	*MODERADA*	***MODERAT***
	Garantir la màxima inaccessibilitat de les parts mòbils dels camió formigonera. Operacions de neteja amb el camió formigonera parat i sense energies residuals, senyalitzar i prendre mesures per evitar l'engegada o connexió accidental. Manteniment periòdic, revisions, reparacions i substitució de peces per personal autoritzat d'acord amb les instruccions del fabricant i amb el camió formigonera parat. No utilitzar roba folgada, elements penjants com cinturons i butxaques obertes que es puguin enganxar als pedals, palanques d'accionament, etc. Allunyar les mans del marc al tancar. Anar amb compte a l'hora de desplegar la canal per al buidat del formigó, mantenint les mans allunyades dels punts d'atrapament. Es recomana disposar d'un dispositiu antiatrapament al canaló. No ficar les mans ni objectes a la cisterna mentre la cisterna està en moviment. Les caneletes hauran d'anar subjectes al bastidor del camió mitjançant cadenes i dispositiu de tancament. Si se surt de la cabina mai romandre dins del radi d'acció de les maquines.			
100	***Projecció de fragments o partícules.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Parabrises del camió formigonera en bon estat, sense esquerdes ni picades. Es recomana anar amb compte amb la pressió de l'aigua durant les tasques de neteja de la canal, la cisterna i la tremuja. Protecció ocular en operacions amb risc de projecció de partícules. En cas d'entrada de cos estrany als ulls rentar-se només amb aigua entre 5 i 10 minuts. Consultar al metge si persisteixen les molèsties.			
120	***Atrapaments per bolcada de màquines o vehicles.***	*MOLT ALTA*	*MODERADA*	***MODERAT***
	Cabina de conducció tancada i estructura de protecció antibolcada (ROPS) acompanyada de cinturó de seguretat. Manteniment periòdic i adequat del camió cisterna per personal autoritzat (frens, direcció, embragatge, pneumàtics,...) i registre. Comprovar l'estat i condicions del terreny abans d'entrar en zones de risc. En tot cas abans d'entrar a l'obra s'analitzarà el terreny caminant a peu acompanyat per l'encarregat de l'obra a fi de conèixer les zones de descarrega, la situació i les maniobres necessàries per realitzar els treball. Evitar apropaments als talls/terraplens/talussos/rases, etc, marxa enrere. Es recomana distància mínima de 2 m, segons composició del terreny. Extremar les precaucions amb condicions climatològiques adverses com pluja, gel i neu. En zones amb pendent es recomana com a norma general no superar el 12 % de pendent en el cas de trams rectes i 8% en els trams amb revolts. En tot cas no es treballarà en pendents que superin les recomanades pel fabricant. En zones amb pendent el camió se situarà en la direcció de la pendent amb la cabina mirant cap a avall. Falques per les rodes, si es necessari. Respectar les limitacions de velocitat indicades a la senyalització vial i altres normes de circulació. No baixar les pendents amb el motor aturat o en punt mort. Durant la circulació augmentar les distàncies de seguretat ja que els camions cisternes pesen més i requereixen més temps per frenar. Adaptar la velocitat a la carretera segons les condicions meteorològiques. Respectar la càrrega i capacitat màxima que pot transportar la cisterna.			
130	***Sobreesforç, posicionament forçat, treball repetitiu.***	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	En les operacions de manipulació manual de càrregues en general, les maniobres d'aixecar i deixar a terra es faran amb la força de les cames fent flexió i extensió, mantenint-les separades i amb l'esquena el més recta possible (ne necessàriament vertical). Es recomana que quan el pes superi els 25 kg, la manipulació es faci amb la intervenció de dues persones de forma coordinada, i amb ajuda mecànica si se superen els 50 kg. Evitar posicions forçades. Durant la conducció mantenir l'esquena amb una inclinació entre 90º i 100º.			
150	***Contactes tèrmics*** *(cremades).*	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Aïllament tèrmic. Senyalització parts calentes i inaccessibilitat mitjançant resguards de seguretat. No obrir la tapa del radiador en calent, ja que els vapors despresos poden provocar cremades. Comprovar el líquid del radiador abans d'engegar el motor quan encara està fred i obrir-lo en dos temps. No comprovar fuites amb la mà.			

PLG

CAMIÓ FORMIGONERA

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
161 162	***Contactes elèctrics directes amb parts actives accessibles.*** ***Contactes elèctrics indirectes amb elements en tensió.***	*MOLT ALTA* *ALTA*	*BAIXA* *BAIXA*	***BAIX*** ***BAIX***
	Aïllament, allunyament i confinament de les parts actives. En les tasques de manteniment, desconnexió o tall del subministrament elèctric i senyalitzar. No dipositar eines sobre les bateries. En la manipulació de bateries, el personal no utilitzarà cadenes, rellotges, anells o altres elements metàl·lics que pugin causar un curtcircuit. En cas de contacte amb una línia elèctrica, no baixar de la cabina de conducció fins que s'hagi anul·lat aquest contacte, excepte en cas d'incendi de la màquina. Mantenir la distància de seguretat de les línies elèctriques en funció de la tensió que hi circuli (RD 614/2001), < 66.000 V: 3 metres com a mínim, entre 66.000 V i 380.00 V: 5 metres com a mínim i més 380.000 V: 7 metres com a mínim. Màquines elèctriques manuals i portàtils amb doble aïllament. Per els treballs a l'interior de les cisternes làmpades amb tensió de seguretat de 24 v. No utilitzar cinta aïllant per reparar els conductors elèctrics.			
180	***Contactes amb substàncies càustiques , corrosives, irritants, nocives***	*MOLT ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Evitar contacte amb el formigó i/o ciment. En cas de contacte accidental rentar-se les mans o la part del cos afectada immediatament amb aigua i sabó. No respirar la pols de ciment ja que pot irritar el tracte respiratori. Si la part afectada són els ulls rentar-se només amb aigua entre 5 i 10 minuts. En cas d'utilització de productes àcids o bàsics (desincrustant) utilitzar o aplicar-los en espais ben ventilats, utilitzar quantitats mínimes. Etiquetar correctament tots els envasos dels productes. No reutilitzar envasos. Tancar correctament els envasos. Llegir i seguir les indicacions de seguretat que s'exposen a les etiquetes del envasos i fitxes de seguretat del producte. No menjar o beure mentre es manipulin productes químics.			
200 210	***Explosió física o química*** ***Incendi***	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Aïllament, confinament de les parts actives. No inflar els pneumàtics a una pressió superior a l'especificada pel fabricant ni quan encara està calent. Per inflar-los, utilitzar un tub de connexió ràpida i suficientment llarg per permetre a l'operari situar-se de costat i no davant la roda. Apantallament. Apagar les llums i no parlar pel mòbil durant el proveïment de carburant. No es realitzaran tasques que generin guspira o flames a prop d'on es realitzi el proveïment de carburant. Mantenir correctament tapats els recipients i dipòsits de combustible. Quan es faci el manteniment (només personal autoritzat) de les bateries del camió formigonera s'extremaran les precaucions ja que poden desprendre gasos explosius. No dipositar eines sobre les bateries. Extintors de pols polivalent A, B, C. Ordre i neteja, cabina neta i sense materials combustibles (papers, draps, etc.). Revisions anuals i retimbrats cada 5 anys dels extintors.			
213	***Dificultat d'evacuació en cas d'emergència.***	ALTA	BAIXA	***BAIX***
	Conèixer les vies d'evacuació i procediments d'actuació en cas d'emergència dels llocs on es realitzi la càrrega/descàrrega del formigó (obres, plantes de formigó, etc)			
220	***Accidents causats per éssers vius*** *(rosegadors,vespes,rèptils,etc)*	*MODERADA*	*MOLT BAIXA*	***MOLT BAIX***
	Picades d'insectes: Utilització de repel·lents contra insectes (tipus Autan). Disposar a la farmaciola d'un producte per calmar la picor i la inflamació (tipus Afterbite). Mossegades d'animals: Trasllat a centre sanitari. Identificació de l'animal. Vacunació segons prescripció mèdica. Prevenció d'agressions (bona organització i planificació del treball). Evitar enfrontaments. En cas de conflicte seriós avisar a l'autoritat (policia municipal, mossos d'esquadra). Disposar de sistema de comunicació operatiu.			
230	***Atropellaments, cops i xocs amb o contra vehicles.***	*ALTA*	*MODERADA*	***MODERAT***
	Delimitació i senyalització dels espais de pas, botzina, tanques, topalls, senyal acústic i lluminós de marxa enrera, pilot lluminós rotatiu d'advertència. Respectar la senyalització de les rutes segons el codi de circulació (a les obres: limitació de velocitat màxima de 20 km/h). Parabrises, retrovisors i llums del camió formigonera en bon estat i nets. Mai romandre dins del radi d'acció dels vehicles. Disposar de sistema ROPS i FOPS, utilització efectiva del cinturó de seguretat. Si disposa de sistema de climatització (aire condicionat/calefacció), mantenir les finestres i portes tancades. Durant les maniobres d'estacionament de les màquines/vehicles, mai apropar-se a la màquina i assegurar-se que el conductor sap de la nostra presencia. Per baixar del camió el conductor l'haurà d'aturar totalment, parar el motor, posar el fre d'estacionament i deixar una marxa posada,si és el cas, i si es deixa estacionat a més a més retirar les claus del contacte.			
240	***Il·luminació insuficient o inadequada.***	*MODERADA*	*BAIX*	***BAIX***
	Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas. Fars del camió formigonera en bon estat i nets.			
250	***Cremades per fricció.***	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	A l'hora de manipular càrregues utilitzar guants de protecció contra agressions mecàniques. Alternança de tasques i pauses adequades. Pujar i baixar correctament del camió formigonera.			
330	***Exposició a soroll.***	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Tub d'escapament amb silenciador i aïllament acústic del motor. Manteniment periòdic i adequat del camió formigonera (transmissions, silenciadors, ...) i registre. Mantenir les portes i finestres de la cabina tancades.			

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
335	***Exposició a vibracions.***	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Seient amb suspensió per absorbir les vibracions. Correcta regulació del seient: pes del conductor, altura, distància braços i cames, …). Manteniment periòdic i adequat del camió formigonera (suspensió, transmissions, …) i registre.			
260 270 310	***Asfixia/Ofegament*** ***Accident per inhalació o ingestió de substàncies nocives.*** ***Exposició a pols i contaminants químics*** *(inhalació).*	*MOLT ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	No deixar el camió formigonera engegat en espais tancats o sense bona ventilació. Correcte manteniment del vehicle i, sobretot, del tub d'escapament. Cabina de conducció tancada. Es recomana que tingui sistema de climatització, tancament hermètic. Disposar de les **Fitxes de Dades de Seguretat** de tots els productes químics perillosos utilitzats, conèixer i seguir les seves indicacions de seguretat i, quan sigui el cas, dedicar especial atenció a l'ús de les proteccions individuals especificades. Si per raons de manteniment, neteja o altra motiu és necessari entrar dins de les cisternes cal procediment de treball, el qual ha de contemplar l'autorització per part d'un responsable de l'empresa, l'assegurament d'una bona ventilació i un procediment d'emergència. És obligatòria la presencia a l'exterior d'altra persona durant la neteja de la cisterna, aquesta haurà de tenir la formació com a mínim de Nivell Bàsic en Prevenció de Riscos i ser assignada per l'empresa com a recurs preventiu. Els treballadors implicats en els treballs de neteja dins de la cisterna hauran de tenir formació específica de treballs en espais confinats.			
370	***Exposició a radiacions no ionitzants*** *(solar).*	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Evitar exposicions innecessàries al sol. Es recomana disposar de cabina de conducció amb sistema de climatització (aire condicionat/calefacció). Roba de treball. Casc per romandre fora de la cabina.			
999	***Altres*** *(condicions ambientals, alimentació, accidents de trànsit, etc.)*	*ALTA*	*MODERADA*	***MODERAT***
	Bons hàbits d'alimentació, exercici físic moderat. Compliment del codi de circulació i de la Llei de seguretat vial. Utilització del cinturó de seguretat. No utilitzar el telèfon mòbil durant la conducció si no es disposa de sistema mans lliures. Evitar l'alcohol i les drogues. El camió ha d'estar al corrent de la ITV. Abans de posar en marxa el camió, revisar el funcionament dels òrgans de seguretat (frens, direcció, pneumàtics, retrovisors, elements de seguretat passiva del vehicle,...). No consultar GPS o plànols amb el camió en marxa. No utilitzar Ipod's, mp3's o altres dispositius similars mentre es condueix. Circular a una velocitat que permeti el control total de la situació. Adoptar la conducta defensiva durant els desplaçaments; anticipant-se als riscos seguint les següents recomanacions: OBSERVAR (VEURE LLUNY/ENTORN) - La visió ha de ser panoràmica i no limitar-la al que es veu davant del vehicle. - Consultar regularment els retrovisors, que han d'estar ajustats i nets per tal d'intentar evitar els angles morts. ANTICIPAR (REDUIR/DESCONFIAR) - A l'advertir algun perill, reduir la velocitat immediatament per tal de tenir un major control. - Anticipació, pensant per exemple ¿i si no s'atura? Per evitar qualsevol sorpresa. SEPARAR (DAVANT/DARRERA) - Amb el vehicle en marxa: calcular al menys, dos segons (50 metres) a zones urbanes i tres a carreteres (75 metres), de separació amb el vehicle de davant. - En túnels i passos inferiors s'ha de deixar una distància mínima de 100 metres o 4 segons d'interval. Els vehicles que tinguin una MMA superior a 3,500 kg, i els conjunts de vehicles que tinguin més de 10 metres de longitud, hauran de guardar un mínim de 150 metres o 6 segons d'interval. - Quan el ferm està moll o plou seguir les recomanacions de la DGT, duplicant la distància de seguretat. - Frenar amb temps i de forma progressiva per avisar als altres conductors. En semàfors o embussos, advertir activant el fre o amb les llum d'emergència. Calor: Ventilació de l'espai de treball. Establiment de rotacions en els treballs. Es recomana realitzar els treballs més pesats en les hores més fresques. Ingerir líquids (sense alcohol). Es recomana disposar de cabina amb sistema de climatització (aire condicionat/calefacció). Fred: Utilitzar roba adequada a la temperatura ambient i que permeti l'evaporació del suor. Ingerir líquids calents per compensar les pèrdues calorífiques (limitar el consum de cafè). Protegir les extremitats (cara, orelles, mans, peus,...).			

NOTA: **Aquesta fitxa ha d'anar acompanyada de la fitxa de seguretat "004.00 MAQ-CGCAMI CONDICIONS GENERALS DELS CAMIONS". Tant la maquinària com els operaris han de complir amb els requisits que s'hi especifiquen.**

4. ALTRES MESURES PREVENTIVES I DE PROTECCIÓ. RECOMANACIONS.

- Veure altres fitxes corresponents de les tasques a realitzar, llocs, mitjans auxiliars i altres màquines o eines emprats.
- Cal fer la càrrega i la descàrrega en llocs habilitats.
- La velocitat de circulació dins l'obra estarà en consonància amb la càrrega transportada, la visibilitat i les condicions del terreny. No superar els 20 km/h. Sempre tindran preferència els vehicles carregats.
- Les maniobres d'aparcament i sortida del camió formigonera de l'obra seran dirigides per un especialista coneixedor del procediment més adequat quan la visibilitat sigui reduïda o l'operació complicada o lenta.

PLG

CAMIÓ FORMIGONERA

- Abans d'iniciar les maniobres de càrrega i descàrrega del formigó, a més d'haver accionat el fre de mà, es col·locaran topalls d'immobilització de les rodes, en prevenció d'accidents per fallida mecànica.
- Per abandonar el camió formigonera el conductor haurà d'estacionar correctament, parar el motor, posar el fre d'estacionament i retirar les claus del contacte. Si això succeeix dins l'obra, quan el treballador abandoni el vehicle es col·locarà el casc de seguretat i l'armilla d'alta visibilitat amb bandes retroreflectants.
- Se circularà pels llocs senyalitzats fins arribar al lloc de càrrega i descàrrega, que també quedarà indicat.
- Abans de posar en marxa el camió, cal assegurar que la canal està correctament subjectada, evitant que es pugui desplegar.
- La neteja de la cisterna i la canal es farà al lloc apropiat per aquesta tasca. No enfilar-se o pujar a sobre de la canaleta.
- L'escala d'accés a la tremuja estarà formada per un material sòlid i antilliscant. A la part inferior es col·locarà un dispositiu de seguretat per evitar moviments i es fixarà a la pròpia escala quan estigui plegada i al camió quan estigui desplegada.
- La tremuja també tindrà una plataforma a la part superior perquè l'operari s'hi situï per observar l'estat de la mateixa i realitzar treballs de neteja. Aquesta estarà dotada de barana de 90 cm d'alçada, com a mínim. Aquesta plataforma ha de tenir una superfície mínima de 40x50 cm i ser de material consistent i tipus reixa per evitar l'acumulació de material.
- L'escala només s'utilitzarà per treballs de neteja, manteniment i inspecció i per un sol operari, i només amb el vehicle parat.
- Disposar d'eina similar a una aixada amb un mànec de prou longitud per empènyer el formigó de la canaleta en cas necessari.

TREBALLS DE NETEJA A L'INTERIOR DE LA CISTERNA DEL CAMIÓ FORMIGONERA:

- Es disposarà de procediment de treball per els treballs de neteja a l'interior de la cisterna, el qual contemplarà l'autorització del responsable del centre de treball i les mesures per garantir una bona ventilació.
- Es obligatòria la presencia d'una altra persona a l'exterior durant la neteja amb una formació mínima de nivell bàsic de Prevenció de Riscos Laborals (60 hores) i amb l'assignació per part de l'empresa com a recurs preventiu.
- Els treballs de manteniment i neteja a l'interior sempre es realitzaran seguint les instruccions del fabricant.
- El vehicle serà aparcat en un lloc habilitat prèviament i senyalitzat, bloquejant els dispositius de posta en marxa i retirant la clau. Està completament prohibit realitzar els treballs de neteja si el camió formigonera no està completament aturat i bloquejat.
- La cisterna es ventilarà abans d'entrar al seu interior, sempre es mantindran les dos obertures lliures (boca d'homes i tremuja de càrrega). En cas de no poder assegurar la ventilació natural s'utilitzarà ventilació forçada amb un ventilador elèctric i alimentat amb tensió de seguretat de 24 V.
- Degut a que a l'interior es poden donar altes temperatures s'han d'establir pauses adequades de descans.
- En cas d'utilitzar compressor i línia d'aire estaran correctament instal·lats amb les unions de les brides perfectament fixades.
- El desplaçament per l'interior es farà amb molta precaució, en especial amb les aspes. Es recomana iniciar la neteja per la part superior i evitar que el material després caigui sobre el cap.
- Es obligatòria la utilització de protecció auditiva durant la utilització del martell pneumàtic, i de guants (protecció contra agressions mecàniques i/o químiques segons el cas), casc, calçat de seguretat, ulleres de protecció, roba de treball adequada i de la protecció respiratòria establerta al procediment de treball.

5. EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI).

EPI	Calçat de seguretat	Roba alta visibilitat amb bandes retroreflectants	Casc	Mascareta FFP2	Ulleres de seguretat	Guants de seguretat contra agressions mecàniques	Guants de seguretat contra agressions químiques	Protecció respiratòria segons FDS	Protecció auditiva
Utilització	Sempre	Sempre	Fora de la cabina	En presència de pols	En presència de pols Treballs de neteja i manteniment	Manipulació càrregues, canvi accessoris, neteja, manteniment	Manipulació de Productes químics	Utilització productes químics	Fora de la cabina, en zones amb nivell alt de soroll

Tots els EPI estaran degudament certificats i amb el corresponent marcatge CE.

FURGONETA, COTXE, QUATRICICLE

PLG

1. DEFINICIÓ.

Vehicle automòbil apte per al transport de persones, petites càrregues, eines i maquinària.

2. RELACIÓ I IDENTIFICACIÓ DE RISCOS.

A la taula següent es relacionen els riscos a considerar i s'hi especifiquen (X) els que es deriven de les actuacions o treballs a realitzar.

Codi	Risc	Identificat	Codi	Risc	Identificat
010a	Caiguda de persona a diferent nivell (altura >2 m)	X	180.	Contacte amb substància càustica, corrosiva, irritant, nociva	X
010b	Caiguda de persona a diferent nivell (< 2 m)	X	200.	Explosió física o química (deflagració, fulguració)	X
020.	Caiguda de persona al mateix nivell	X	210.	Incendi	X
030.	Caiguda d'objecte per desplomar-se	X	213.	Dificultat d'evacuació en cas d'emergència	--
040.	Caiguda d'objecte per manipulació	X	220.	Accident causat per ésser viu	--
050.	Caiguda d'objecte o element després	X	230.	Atropellament, xoc, cop amb o contra vehicle	X
060.	Trepitjada sobre objecte o element	X	231.	Il·luminació d'emergència inexistent o insuficient	--
070.	Cop contra objecte o element immòbil	X	240.	Il·luminació insuficient o inadequada	X
080.	Ser colpejat per objecte o element mòbil	X	250.	Cremada per fricció	X
090.	Tall per eina, equip de treball o màquina	X	260.	Asfíxia/Ofegament	X
100.	Projecció de fragments o partícules	X	270.	Accident inhalació/ingestió de substàncies nocives	X
110.	Atrapament per o entre objectes o elements	X	310.	Exposició a pols i contaminants químics (inhalació)	X
120.	Atrapament per bolcada de màquina o vehicle	X	320.	Exposició a contaminats biològics (infecció)	--
130.	Sobreesforç/Posicionament forçat/Treball repetitiu	X	330.	Exposició a soroll	X
150.	Contacte tèrmic (cremada)	X	335.	Exposició a vibracions	X
161.	Contacte elèctric directe	X	370.	Exposició a radiacions no ionitzants (sol, etc.)	X
162.	Contacte elèctric indirecte	X	999.	Altres.	X

3. AVALUACIÓ DE RISCOS.

El mètode de valoració adoptat consisteix en assignar als riscos identificats la PROBABILITAT de que es puguin arribar a produir (ocurrència) i la SEVERITAT de les possibles conseqüències que se'n puguin derivar (gravetat). La conjunció d'aquestes dues variables dóna com a resultat valoracions que van des de MOLT BAIX a MOLT ALT.

L'avaluació realitzada es mostra en format de taula en la que, de manera simplificada i no exhaustiva, es descriuen:

- Els riscos identificats.
- La PROBABILITAT i SEVERITAT assignades.
- La VALORACIÓ que en resulta.
- Mesures de prevenció/protecció a adoptar.

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
010 a 010 b	***Caiguda de persones a diferent nivell (més de 2 m).*** ***Caiguda de persones a diferent nivell (menys de 2 m).***	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Ordre i neteja. Fars, parabrises i miralls en bones condicions, ajustats i nets. Mantenir una distància de seguretat al circular prop de talussos, desnivells i rases, no aparcar prop de talussos ni amb la porta encarada al talús (separació segons la composició i les condicions del terreny). Limitar l'accés a les zones de caiguda amb una barrera de terra (mota) o pedres. Pujar i baixar de la part lateral o posterior de la furgoneta pels esglaons habilitats pel fabricant, subjectant-se als agafadors, no saltar per baixar. Netejar-se les sabates de fang abans de pujar a la furgoneta. No pujar al sostre de la furgoneta.			
020 060	***Caiguda de persones al mateix nivell.*** ***Trepitjades sobre objectes o elements.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Ordre i neteja, cabina de la furgoneta i zones de pas lliure d'obstacles i materials. Atenció a les irregularitats del terreny al baixar de la furgoneta. Il·luminació mínima de 100 lux a les zones de pas.			
030 040 050	***Caiguda d'objectes o elements per desplomar-se.*** ***Caiguda d'objectes o elements per manipulació.*** ***Caiguda d'objectes o elements despresos.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Ordre i neteja. Emmagatzemar i apilar correctament les càrregues i materials transportats. Assegurar i lligar les càrregues correctament. Elements de subjecció adequats i en bon estat. En operacions de manipulació manual de càrregues, les maniobres d'aixecar i deixar a terra es faran amb la força de les cames fent flexió i extensió, mantenint-les separades i amb l'esquena el més recta possible (no necessàriament vertical). Es recomana que quan el pes superi els 25 kg, la manipulació es faci amb la intervenció de dues persones de forma coordinada, i amb ajuda mecànica si se superen els 50 kg.			

FURGONETA, COTXE, QUATRICICLE

PLG

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
070	***Cops contra objectes o elements immòbils*** *(càrrega - descàrrega)*	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Ordre i neteja i zones de pas i treball lliures d'obstacles i materials. Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas. Mantenir les càrregues subjectades a l'interior de la furgoneta. No transportar persones a l'interior de la furgoneta si no es disposa dels seients amb els corresponents cinturons de seguretat. Cabina de conducció en perfectes condicions de visibilitat, retrovisors i llums adequats, nets i ben ajustats.			
080 110	***Cops contra objectes o elements mòbils.*** ***Atrapament per o entre objectes o elements.***	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Garantir la màxima inaccessibilitat de les parts mòbils i punts d'atrapament de la furgoneta. Operacions de neteja amb la furgoneta parada i sense energies residuals, senyalitzar i prendre mesures per evitar l'engegada o connexió accidental. Manteniment periòdic, revisions, reparacions i substitució de peces per personal autoritzat d'acord amb les instruccions del fabricant i amb la furgoneta parada. No obrir la porta de la furgoneta si durant el trajecte han caigut màquines, eines o materials si abans no ens hem assegurat que aquests no estan apilats contra la porta. Allunyar les mans del marc quan s'hagi de tancar la porta.			
090	***Talls i cops per objectes o eines.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Ordre i neteja. Protecció de la maquinària, eines i materials que es portin a la furgoneta amb les corresponents fundes, plàstics, etc. Caixa d'eines ordenada i tancada.			
100	***Projecció de fragments o partícules.***	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Parabrises en bon estat, sense esquerdes ni picades. Protecció ocular fora de la cabina en presència de pols.			
120	***Atrapaments per bolcada de màquines o vehicles.***	*MOLT ALTA*	*MODERADA*	***MODERAT***
	Utilització efectiva del cinturó de seguretat. Circular complint la normativa de circulació vigent i evitant accelerades i frenades brusques. No circular en paral·lel a < 2 m dels talussos, rases, etc.			
130	***Sobreesforç, posicionament forçat, treball repetitiu***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	En operacions de manipulació manual de càrregues, les maniobres d'aixecar i deixar a terra es faran amb la força de les cames fent flexió i extensió, mantenint-les separades i amb l'esquena el més recta possible (no necessàriament vertical). Es recomana que quan el pes superi els 25 kg, la manipulació es faci amb la intervenció de dues persones de forma coordinada, i amb ajuda mecànica si se superen els 50 kg. Durant la conducció mantenir l'esquena amb una inclinació entre 90º i 100º. Alternar postures i pauses adequades.			
150	***Contactes tèrmics*** *(cremades).*	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Aïllament tèrmic. Senyalització parts calentes i inaccessibilitat mitjançant resguards de seguretat. No obrir la tapa del radiador en calent, ja que els vapors despresos poden provocar cremades. Comprovar el líquid del radiador abans d'engegar el motor quan encara està fred i obrir-lo en dos temps.			
161 162	***Contactes elèctrics directes amb parts actives accessibles.*** ***Contactes elèctrics indirectes amb elements en tensió.***	*MOLT ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Aïllament, allunyament i confinament de les parts actives. En les tasques de manteniment, desconnexió o tall del subministrament elèctric i senyalitzar. No dipositar eines sobre les bateries. En la manipulació de bateries, el personal no utilitzarà cadenes, rellotges, anells o altres elements metàl·lics que pugin causar un curtcircuit. Mantenir la distància de seguretat a les línies elèctriques en funció de la tensió que hi circuli (RD 614/2001), < 66.000 V: 3 metres com a mínim, entre 66.000 V i 380.00 V: 5 metres com a mínim i més 380.000 V: 7 metres com a mínim. En cas de contacte amb una línia elèctrica, no baixar de la cabina de conducció fins que s'hagi anul·lat aquest contacte, excepte en cas d'incendi. Màquines elèctriques manuals i portàtils amb doble aïllament. No utilitzar conductors elèctrics amb l'aïllament deteriorat.			
180	***Contactes amb substàncies càustiques o corrosives***	*ALTA*	*MOLT BAIXA*	***MOLT BAIX***
	No netejar restes de productes químics sense guants de protecció contra agressions químiques. Evitar el contacte directe de la pell amb l'àcid de les bateries. Disposar de les **Fitxes de Dades de Seguretat** de tots els productes químics perillosos utilitzats, conèixer i seguir les seves indicacions de seguretat i, quan sigui el cas, dedicar especial atenció a l'ús de les proteccions individuals especificades. Mantenir en bon estat les etiquetes dels envasos. No fer transvasaments i desestimar la utilització d'envasos no originals. Netejar vessaments amb material absorbent.			
200 210	***Explosió física o química*** ***Incendi.***	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Aïllament, confinament de les parts actives. No inflar els pneumàtics a una pressió superior a l'especificada pel fabricant ni quan encara estan calents. Per inflar-los, utilitzar un tub de connexió ràpida i suficientment llarg per permetre a l'operari situar-se de costat i no davant la roda. Apantallament. Comprovar el bon estat de la vàlvula de seguretat del sistema d'inflat. Apagar les llums i el mòbil durant el proveïment de carburant. No es realitzaran tasques que generin guspires o flames a prop d'on es realitzi el proveïment de carburant. Emmagatzemar els productes combustibles i/o inflamables segons les indicacions del fabricant, mantenir correctament tapats els recipients i dipòsits. Extintors de pols polivalent A, B, C. Ordre i neteja, furgoneta neta i sense materials combustibles innecessaris (papers, draps, etc.).			

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
230	***Atropellaments, cops i xocs amb o contra vehicles.***	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Delimitació i senyalització dels espais de pas, botzina, tanques, topalls, senyal lluminós de marxa enrera. Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas. Circular complint la normativa de circulació vigent i evitant accelerades i frenades brusques. A obres, circular a menys de 20 km/h. Mantenir la suficient atenció al conduir. En d'enlluernaments pel sol durant la conducció utilitzar els para-sols del vehicle i si fos necessari ulleres de sol (marcatge CE a EN 12312-1 o EN 172). Per baixar de la furgoneta o vehicle el conductor l'haurà d'aturar totalment, parar el motor, posar el fre d'estacionament i deixar una marxa posada, i si es deixa estacionat a més a més retirar les claus del contacte. Quan el treballador surti de la furgoneta es col·locarà l'armilla d'alta visibilitat amb bandes reflectants, quan sigui necessari (obres, zones amb màquines/vehicles en moviment).			
240	***Il·luminació insuficient o inadequada.***	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas, 200 lux en zones de treball amb exigències visuals moderades. Fars deL vehicle en bon estat i nets.			
250	***Cremades per fricció.***	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	A l'hora de manipular càrregues utilitzar guants de protecció contra agressions mecàniques. Càrregues voluminoses i entre 25 i 50 kg, manipular entre 2 persones de forma coordinada. Ajuda mecànica per a càrregues superiors a 50 kg. Alternança de tasques.			
260 270 310	***Asfixia/Ofegament*** ***Accident per inhalació o ingestió de substàncies nocives.*** ***Exposició a pols i contaminants químics*** *(inhalació).*	*MOLT ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	No deixar la furgoneta engegada en espais tancats o sense bona ventilació. Si s'ha de treballar en llocs on es puguin acumular els gasos de combustió o llocs tancats, cal comprovar que la ventilació natural és suficient o disposar d'un sistema adequat per l'extracció dels gasos i regeneració de l'aire. Correcte manteniment de la furgoneta i, sobretot, del tub d'escapament. Comprovar que les juntes de goma de la cabina estiguin en bones condicions. Neteja per mètodes humits evitant l'aixecament de pols.			
330	***Exposició a soroll*** *(derivat del tub d'escapament, etc.).*	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Manteniment periòdic i adequat dels vehicles (transmissions, silenciador, …) i registre. Cabina de conducció amb aire condicionat/calefacció i tancament hermètic.			
335	***Exposició a vibracions.***	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Seient amb suspensió per absorbir les vibracions. Correcta regulació del seient: altura, distància braços i cames, etc. Manteniment periòdic i adequat dels vehicles (suspensió, transmissions, …) i registre.			
370	***Exposició a radiacions no ionitzants*** *(solar).*	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mantenir les mínimes parts del cos exposades al sol. Es recomana disposar de cabina de conducció amb sistema de climatització (aire condicionat/calefacció). Roba de treball. Casc a les obres per romandre fora de la furgoneta.			
999	***Altres*** *(condicions ambientals, alimentació, accidents de trànsit, etc.)*	*ALTA*	*MODERADA*	***MODERAT***
	Bons hàbits d'alimentació, exercici físic moderat. Compliment del codi de circulació i de la Llei de seguretat vial. Utilització del cinturó de seguretat. No utilitzar el telèfon mòbil durant la conducció si no es disposa de sistema mans lliures. Evitar l'alcohol i les drogues. El camió ha d'estar al corrent de la ITV. Abans de posar en marxa el camió, revisar el funcionament dels òrgans de seguretat (frens, direcció, pneumàtics, retrovisors,...). No consultar GPS o plànols amb el camió en marxa. No utilitzar Ipod's, mp3's o altres dispositius similars mentre es condueix. Revisió dels elements de seguretat passiva del vehicle. Revisar abans d'iniciar la conducció la regulació del relcolzacaps. Circular a una velocitat que permeti el control total de la situació. Vigilar el retrovisors, ajustar-los per tal d'intentar evitar els angles morts. Adoptar la conducta defensiva durant els desplaçaments; anticipant-se als riscos seguint les següents recomanacions: OBSERVAR (VEURE LLUNY/ENTORN) - La visió ha de ser panoràmica i no limitar-la al que es veu davant del vehicle. - Consultar regularment els retrovisors, que han d'estar correctament ajustats i nets. ANTICIPAR (REDUIR/DESCONFIAR) - A l'advertir algun perill, reduir la velocitat immediatament per tal de tenir un major control. - Anticipació, pensant per exemple ¿i si no s'atura? Per evitar qualsevol sorpresa. SEPARAR (DAVANT/DARRERA) - Amb el vehicle en marxa: calcular al menys 3 segons de separació amb el vehicle de davant. - Frenar amb temps i de forma progressiva per avisar als altres conductors. En semàfors o embussos, advertir activant el fre o amb les llum d'emergència. - Quan el ferm està moll o plou seguir les recomanacions de la DGT, duplicant la distància de seguretat. Calor: Ventilació de l'espai de treball. Establiment de rotacions en els treballs. Es recomana realitzar els treballs més pesats en les hores més fresques. Ingerir líquids (sense alcohol). Es recomana disposar de cabina amb sistema de climatització (aire condicionat/calefacció). Fred: Utilitzar roba adequada a la temperatura ambient i que permeti l'evaporació del suor. Ingerir líquids calents per compensar les pèrdues calorífiques (limitar el consum de cafè). Protegir les extremitats (cara, orelles, mans, peus,…).			

PLG

FURGONETA, COTXE, QUATRICICLE

4. ALTRES MESURES PREVENTIVES I DE PROTECCIÓ. RECOMANACIONS.

- El personal, a més de disposar del corresponent informe mèdic d'aptitud, serà informat dels mètodes de treball a seguir, dels riscos que es deriven del treball a realitzar i de les mesures de prevenció i protecció a adoptar, amb el lliurament de les fitxes de seguretat contingudes al document de seguretat corresponent (Pla de Seguretat i Salut en el Treball, Avaluació de Riscos de l'Empresa, etc.).
- L'operari estarà en bones condicions físiques i psíquiques i no es trobarà sota la influència de cap substància (medicament, droga, alcohol) que pugui perjudicar l'agudesa visual o la seva destresa.
- Els treballadors coneixeran i seguiran les instruccions d'utilització i manteniment de la furgoneta.
- La presència dels recursos preventius serà necessària mentre s'executin treballs considerats amb riscos especials, segons l'Annex II del RD 1627/97, per part del contractista.
- Veure altres fitxes corresponents de les tasques a realitzar, llocs, mitjans auxiliars i altres màquines o eines emprats.
- Els operaris disposaran de la roba que permeti afrontar les inclemències del temps (fred i pluja).
- Cal coordinació de moviments i coordinació entre els operaris.
- El conductor haurà d'estar en possessió del corresponent permís de conducció.
- Tots els vehicles es revisaran periòdicament, quedant registrats els resultats de les revisions en el llibre de manteniment. Únicament es podran realitzar petites intervencions, com és el canvi de bombetes i fusibles, neteja interior i exterior, revisió i reposició de fluids, etc.
- Cal respectar totes les normes del codi de circulació.
- Si el vehicle ha d'estacionar en una rampa, quedarà frenat i calçat amb topalls.
- La velocitat de circulació estarà en consonància amb la càrrega transportada, la visibilitat i les condicions de la carretera o el terreny. Dins l'obra se circularà a velocitat moderada (màxim 20 km/h).
- Es tindrà en compte que els vehicles carregats sempre tenen preferència.
- Les càrregues es col·locaran uniformement, compensant els pesos i fixant-los per evitar possibles desplaçaments.
- Per abandonar la furgoneta, el conductor haurà d'estacionar correctament, parar el motor, posar el fre d'estacionament i retirar les claus del contacte. Si això succeix dins l'obra, quan el treballador abandoni el vehicle es col·locarà el casc de seguretat i l'armilla d'alta visibilitat amb bandes retroreflectants, si fos necessari.
- Se circularà pels llocs senyalitzats fins arribar al lloc de càrrega i descàrrega, que també quedarà indicat.
- En cas de transportar elements que ultrapassin la longitud de la furgoneta, es disposaran les corresponents senyalitzacions mitjançant pannells amb franges diagonals vermelles i blanques (segons assenyala el codi de circulació).

5. EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI).

EPI	Calçat de seguretat	Roba alta visibilitat amb bandes retroreflectants	Casc	Mascareta FFP2	Ulleres de seguretat	Guants de seguretat contra agressions mecàniques	Guants de seguretat contra agressions químiques	Protecció auditiva
Utilització	Sempre	Sempre	Fora de la furgoneta en obres i llocs amb risc de caiguda de materials	En presència de pols	En presència de pols. Treballs de neteja i manteniment	Manipulació càrregues, neteja, manteniment	Manipulació de Productes químics, neteja i manteniment bateries	Fora de la furgoneta en zones amb nivell alt de soroll

Tots els EPI estaran degudament certificats i amb el corresponent marcatge CE.

FORMIGONERA ELÈCTRICA

PLG

1. DEFINICIÓ.

Equip de treball que consisteix en un dipòsit rotatori on es barregen els ingredients del formigó: àrids de diferent granulometria, ciment i aigua.

2. RELACIÓ I IDENTIFICACIÓ DE RISCOS.

A la taula següent es relacionen els riscos a considerar i s'hi especifiquen (X) els que es deriven de les actuacions o treballs a realitzar.

Codi	Risc	Identificat	Codi	Risc	Identificat
010a	Caiguda de persona a diferent nivell (altura >2 m)	--	180.	Contacte substància càustica, corrosiva, irritant, nociva	X
010b	Caiguda de persona a diferent nivell (< 2 m)	--	200.	Explosió física o química (deflagració, fulguració)	X
020.	Caiguda de persona al mateix nivell	X	210.	Incendi	X
030.	Caiguda d'objecte per desplomar-se	--	213.	Dificultat d'evacuació en cas d'emergència	--
040.	Caiguda d'objecte per manipulació	X	220.	Accident causat per ésser viu	--
050.	Caiguda d'objecte o element després	--	230.	Atropellament, xoc, cop amb o contra vehicle	X
060.	Trepitjada sobre objecte o element	X	231.	Il·luminació d'emergència inexistent o insuficient	--
070.	Cop contra objecte o element immòbil	X	240.	Il·luminació insuficient o inadequada	X
080.	Ser colpejat per objecte o element mòbil	X	250.	Cremada per fricció	--
090.	Tall per eina, equip de treball o màquina	X	260.	Asfíxia/Ofegament	--
100.	Projecció de fragments o partícules	X	270.	Accident inhalació/ingestió de substàncies nocives	X
110.	Atrapament per o entre objectes o elements	X	310.	Exposició a pols i contaminants químics (inhalació)	X
120.	Atrapament per bolcada de màquina o vehicle	X	320.	Exposició a contaminats biològics (infecció)	--
130.	Sobreesforç/Posicionament forçat/Treball repetitiu	X	330.	Exposició a soroll	X
150.	Contacte tèrmic (cremada)	X	335.	Exposició a vibracions	--
161.	Contacte elèctric directe	X	370.	Exposició a radiacions no ionitzants (sol, etc.)	X
162.	Contacte elèctric indirecte	X	999.	Altres.	X

3. AVALUACIÓ DE RISCOS.

El mètode de valoració adoptat consisteix en assignar als riscos identificats la PROBABILITAT de que es puguin arribar a produir (ocurrència) i la SEVERITAT de les possibles conseqüències que se'n puguin derivar (gravetat). La conjunció d'aquestes dues variables dóna com a resultat valoracions que van des de MOLT BAIX a MOLT ALT.

L'avaluació realitzada es mostra en format de taula en la que, de manera simplificada i no exhaustiva, es descriuen:

- Els riscos identificats.
- La PROBABILITAT i SEVERITAT assignades.
- La VALORACIÓ que en resulta.
- Mesures de prevenció/protecció a adoptar.

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
020 060	***Caiguda de persones al mateix nivell.*** ***Trepitjades sobre objectes o elements.***	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Ordre i neteja, zones de pas/treball lliures d'obstacles i materials, sense conductors elèctrics o d'altre tipus al terra que puguin interferir en el desenvolupament de les feines. Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas, 200 lux en zones de treball amb exigències visuals moderades.			
040 130	***Caiguda d'objectes o elements per manipulació.*** ***Sobreesforç, posicionament forçat.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	En la manipulació manual de càrregues, les maniobres d'aixecar i deixar a terra es faran amb la força de les cames fent flexió i extensió, mantenint-les separades i amb l'esquena el més recta possible (no necessàriament vertical). Es recomana que quan el pes superi els 25 kg, la manipulació es faci amb la intervenció de dues persones de forma coordinada, i amb ajuda mecànica si se superen els 50 kg. Es recomana no manipular càrregues per sobre del nivell de les espatlles ni per sota de mitja cama, ni realitzar girs ni inclinacions del tronc. Evitar posicions forçades. Mantenir els agafadors i mànecs de la formigonera i dels elements auxiliars nets i lliures de materials relliscosos. No situar la formigonera sota zones de circulació de càrregues suspeses, talussos, etc.			
070	***Cops contra objectes o elements immòbils.***	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Ordre i neteja i zones de pas/treball lliures d'obstacles i materials. Coneixement de l'espai de treball i coordinació de moviments. Per trasllats en distàncies curtes, posar el tambor en posició vertical amb la boca cap avall, aixecar la llança i empènyer la formigonera elèctrica mirant en el sentit de la marxa.			

FORMIGONERA ELÈCTRICA

PLG

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
080 090 110	***Cops contra objectes o elements mòbils.*** ***Talls i cops per objectes o eines.*** ***Atrapaments per o entre objectes o elements.***	*ALTA*	*MODERADA*	***MODERAT***
	Ordre i neteja. Formigonera elèctrica en bon estat i amb coneixement del seu funcionament. Utilització segons les instruccions del fabricant. Garantir la màxima inaccessibilitat de les parts mòbils i punts d'atrapament de la formigonera elèctrica. Operacions de neteja amb la formigonera elèctrica parada i sense energies residuals, senyalitzar i prendre mesures per evitar l'engegada o connexió accidental. Manteniment periòdic, revisions, reparacions i substitució de peces per personal autoritzat d'acord amb les instruccions del fabricant. Mantenir col·locats i operatius els resguards de protecció i les proteccions de la corona i l'engranatge de rotació, de la corretja de transmissió i del mecanisme de subjecció del tambor. No utilitzar roba folgada, elements penjants (cinturons, cadenes, etc) ni butxaques obertes que es puguin enganxar amb elements de la màquina (palanques d'accionament, mecanismes giratoris, etc). No utilitzar guants contra agressions mecàniques en el cas de risc d'atrapament amb elements giratoris o mòbils. No introduir eines o parts del cos dins el tambor de la formigonera engegada i evitar el contacte d'eines o similar amb les parts mòbils.			
100	***Projecció de fragments o partícules.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Evitar la presència de persones en operacions amb projecció de partícules. Atenció a la direcció i força del vent.			
120 230	***Atrapaments per bolcada de màquines o vehicles.*** ***Atropellaments, cops i xocs amb o contra vehicles.***	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Situar la formigonera sobre una superfície ferma i estable i assegurar-ne l'estabilitat durant la seva utilització. Evitar col·locar la formigonera en zones de trànsit de vehicles i màquines, en cas necessari delimitar la zona de treball.			
150	***Contactes tèrmics*** *(cremades).*	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Aïllament tèrmic. Senyalització de parts calentes (motor,...) i inaccessibilitat mitjançant resguards de seguretat.			
161 162	***Contactes elèctrics directes amb parts actives accessibles.*** ***Contactes elèctrics indirectes amb elements en tensió.***	*MOLT ALTA*	*MODERADA*	***MODERAT***
	Correcte manteniment de l'aïllament i recobriment de les parts actives. No utilitzar cinta aïllant per reparar els conductors elèctrics. Neteja, manteniment i reparacions per personal qualificat i autoritzat, d'acord amb les instruccions del fabricant i amb la formigonera desendollada, senyalitzar i prendre mesures per evitar la posta en marxa o connexió accidental. Connexió mitjançant clavilles d'intempèrie. No sobrecarregar els endolls. Utilitzar només allargadors de secció adequada i amb cable de terra. El punt d'alimentació elèctrica ha de disposar d'interruptor diferencial, magnetotèrmic i presa de terra. El diferencial pot ser de baixa intensitat (300 mA) si totes les masses estan posades a terra i aquesta és inferior a 80 ohms, o d'alta sensibilitat (30 mA) en cas contrari. Verificar periòdicament la continuïtat de la presa de terra. No mullar el motor ni tocar-lo amb les mans molles. Protegir el conductor elèctric en zones de pas de persones o vehicles, mantenir elevat sempre que sigui possible.			
180	***Contacte substància càustica, corrosiva, irritant, nociva***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIXA***
	Minimitzar el contacte directe amb el ciment i altres productes químics. No netejar restes de ciment o productes químics sense guants de protecció contra agressions químiques. Mantenir en bon estat les etiquetes dels envasos originals, seguir les consignes de seguretat que s'hi exposen i les contingudes a les Fitxes de Dades de Seguretat corresponents.			
200 210	***Explosió física o química*** *(fulguracions per curtcircuit).* ***Incendi.***	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Ordre i neteja. Aïllament, confinament de les parts actives. Manteniment periòdic, revisions, reparacions i substitució de peces per personal autoritzat d'acord amb les instruccions del fabricant. Extintor de pols polivalent A, B, C, amb mínim 6 kg de substància extintora. Revisions anuals i retimbrats cada 5 anys dels extintors. A les línies i endolls, respectar la càrrega elèctrica que correspon a cada cas i no utilitzar lladres.			
240	***Il·luminació insuficient o inadequada.***	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Il·luminació mínima 100 lux en zones de pas i 200 lux per a la utilització de la formigonera. En cas d'utilitzar il·luminació artificial, s'utilitzaran làmpades portàtils col·locades a 2 m d'alçada proveïdes de doble aïllament, protegides contra impactes d'aigua i alimentades amb una tensió de seguretat de 24 V, i amb reixa de protecció per a la bombeta.			
270 310	***Accident per inhalació/ingestió de substàncies nocives*** ***Exposició a pols i contaminants químics**** *(inhalació).*	*ALTA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Ventilació general o extracció localitzada adequada. Neteja per mètodes humits evitant l'aixecament de pols. En la utilització de productes químics cal seguir sempre les consignes de les Fitxes de Dades de Seguretat del producte i assegurar una correcta ventilació de l'espai de treball.			
330	***Exposició a soroll*** *(derivat del motor, etc.).*	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mantenir tancada la carcassa del motor durant el seu funcionament. Manteniment periòdic i adequat de la formigonera.			
370	***Exposició a radiacions no ionitzants*** *(solar, etc.).*	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Roba de treball adequada a les condicions climatològiques. Casc. A l'estiu, quan sigui possible, situar la formigonera a l'ombra i evitar exposicions innecessàries en hores de màxima radiació solar.			

FORMIGONERA ELÈCTRICA

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
999	***Altres*** *(condicions ambientals, alimentació, etc.).*	*MODERADA*	*BAIX*	***BAIX***
	Bons hàbits d'alimentació, exercici físic moderat. Bona ventilació general dels espais de treball. A l'estiu realitzar pauses curtes però freqüents i beure aigua. A l'hivern, abrigar-se les mans i utilitzar roba d'abric. Evitar l'alcohol i les drogues. No utilitzar Ipod's, mp3's o dispositius similars.			

4. ALTRES MESURES PREVENTIVES I DE PROTECCIÓ. RECOMANACIONS.

- L'operari estarà en bones condicions físiques i psíquiques i no es trobarà sota la influència de cap substància (medicament, droga, alcohol) que pugui perjudicar l'agudesa visual o la seva destresa.
- El personal, a més de disposar del corresponent informe mèdic d'aptitud, serà informat dels mètodes de treball a seguir, dels riscos que es deriven del treball a realitzar i de les mesures de prevenció i protecció a adoptar, amb el lliurament de les fitxes de seguretat contingudes al document de seguretat corresponent (Pla de Seguretat i Salut en el Treball, Avaluació de Riscos, etc.).
- Els treballadors coneixeran i seguiran les instruccions d'utilització i manteniment del fabricant de la formigonera.
- Abans de començar les tasques cal netejar els possibles restes d'oli o greixos que hi pugui haver.
- La formigonera ha de disposar de fre de basculament del tambor, evitant sobreesforços i riscos per moviments descontrolats.
- No s'ha d'abandonar la formigonera elèctrica mentre estigui en funcionament. Cal desconnectar l'equip de la xarxa elèctrica quan no s'utilitzi.
- S'ha de fer el manteniment periòdic per personal autoritzat, segons manual d'instruccions.
- Connectar només a instal·lació elèctrica realitzada per instal·lador autoritzat. El punt d'alimentació elèctrica ha de disposar d'interruptor diferencial, magnetotèrmic i presa de terra.
- La connexió o subministrament elèctric s'ha de fer amb mànega antihumitat. Cal assegurar la connexió i comprovar periòdicament el funcionament correcte de la presa de terra.
- Abans de posar en funcionament la màquina, cal assegurar-se que estiguin muntades totes les tapes i les carcasses protectores, i que el botó de parada d'emergència i la connexió a terra estiguin en bon estat.
- Abans de connectar el cable elèctric a la presa de corrent, cal verificar que el botó de posta en marxa del motor està apagat.
- Cal situar la formigonera en zones habilitades de manera que s'evitin zones de pas i zones amb possible risc de caiguda de materials.
- La formigonera es col·locarà a més de 3 m de les vores de les excavacions, rases, buidats, etc., en una zona neta i segura (sense risc de caiguda d'altura, lluny de càrregues suspeses, etc).
- S'evitaran els terrenys molls, relliscosos, fangosos o amb grava. Si és necessari, es condicionarà el terreny per tal d'aconseguir una superfície de treball sòlida i estable.
- Senyalitzar la zona on quedi ubicada la formigonera amb cartell on s'indiqui que queda prohibida la seva utilització per part de personal no autoritzat. Quan calgui, delimitar la zona.
- Els botons de posta en marxa i aturada es posaran en un lloc fàcilment accessible i que no tingui risc d'atrapament.
- Els polsadors de posta en marxa i parada estaran suficientment separats per no confondre'ls.
- El polsador de parada es distingirà dels altres pel seu allunyament i pel color vermell.
- Per descarregar el material, trepitjar el pedal per desencallar el volant de gir i girar suaument el volant per bascular el tambor.
- Per netejar el tambor, utilitzar aigua a baixa pressió, evitant mullar el motor. No picar mai el motor per trencar les acumulacions de pasta seca. No introduir eines o parts del cos dins el tambor de la formigonera engegada.

5. EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI).

EPI	Calçat de seguretat	Roba alta visibilitat amb bandes retroreflectants	Casc	Mascareta FFP2	Ulleres de seguretat	Guants de seguretat contra agressions mecàniques	Guants de seguretat contra agressions químiques	Protecció auditiva
Utilització	Sempre	En zones amb màquines/vehicles en moviment	Sempre	En presència de pols	Treballs de neteja, manteniment i sempre que hi hagi risc de projecció de partícules	Manipulació de càrregues, neteja, manteniment	Tasques (neteja, manteniment, etc) en les que hi hagi risc de contacte amb productes químics.	En zones amb nivell alt de soroll

Tots els EPI estaran degudament certificats i amb el corresponent marcatge CE

EINES PORTÀTILS A MOTOR

1. DEFINICIÓ.

Eines que per les seves dimensions i pes, es suporten i utilitzen manualment, i disposen de motor d'accionament elèctric o de combustió. També queden incloses les accionades amb aire comprimit (pneumàtiques). Exemples: trepant, serra de disc portàtil, serra de vaivé, "radial", regatadora, pistola fixaclaus, tronçadora, etc.

2. RELACIÓ I IDENTIFICACIÓ DE RISCOS.

A la taula següent es relacionen els riscos a considerar i s'hi especifiquen (X) els que es deriven de les actuacions o treballs a realitzar.

Codi	Risc	Identificat	Codi	Risc	Identificat
010a	Caiguda de persona a diferent nivell (altura > 2 m)	X	180.	Contacte amb substància càustica, corrosiva, irritant, nociva	X
010b	Caiguda de persona a diferent nivell (< 2 m)	X	200.	Explosió física o química (deflagració, fulguració)	X
020.	Caiguda de persona al mateix nivell	X	210.	Incendi	X
030.	Caiguda d'objecte per desplomar-se	X	213.	Dificultat d'evacuació en cas d'emergència	--
040.	Caiguda d'objecte per manipulació	X	220.	Accident causat per ésser viu	--
050.	Caiguda d'objecte o element després	X	230.	Atropellament, xoc, cop amb o contra vehicle	X
060.	Trepitjada sobre objecte o element	X	231.	Il·luminació d'emergència inexistent o insuficient	--
070.	Cop contra objecte o element immòbil	X	240.	Il·luminació insuficient o inadequada	X
080.	Ser colpejat per objecte o element mòbil	X	250.	Cremada per fricció	X
090.	Tall per eina, equip de treball o màquina	X	260.	Asfíxia/Ofegament	X
100.	Projecció de fragments o partícules	X	270.	Accident inhalació/ingestió de substàncies nocives	X
110.	Atrapament per o entre objectes o elements	X	310.	Exposició a pols i contaminants químics (inhalació)	X
120.	Atrapament per bolcada de màquina o vehicle	--	320.	Exposició a contaminats biològics (infecció)	X
130.	Sobreesforç/Posicionament forçat/Treball repetitiu	X	330.	Exposició a soroll	X
150.	Contacte tèrmic (cremada)	X	335.	Exposició a vibracions	X
161.	Contacte elèctric directe	X	370.	Exposició a radiacions no ionitzants (sol, etc.)	X
162.	Contacte elèctric indirecte	X	999.	Altres.	X

3. AVALUACIÓ DE RISCOS.

El mètode de valoració adoptat consisteix en assignar als riscos identificats la PROBABILITAT de que es puguin arribar a produir (ocurrència) i la SEVERITAT de les possibles conseqüències que se'n puguin derivar (gravetat). La conjunció d'aquestes dues variables dóna com a resultat valoracions que van des de MOLT BAIX a MOLT ALT.
L'avaluació realitzada es mostra en format de taula en la que, de manera simplificada i no exhaustiva, es descriuen:

- Els riscos identificats.
- La PROBABILITAT i SEVERITAT assignades.
- La VALORACIÓ que en resulta.
- Mesures de prevenció/protecció a adoptar.

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
010 a 010 b	***Caiguda de persones a diferent nivell (més de 2 m)*** ***Caiguda de persones a diferent nivell (menys de 2 m).***	*ALTA* *MODERADA*	*BAIXA* *MODERADA*	***BAIX*** ***BAIX***
	Utilitzar els mitjans i equips adequats en bones condicions per treballs en alçada i diferent nivell. Prioritzar proteccions col·lectives com baranes, xarxes, etc per treballs a més de 2 m. Ús de la màquines sobre una base ferma i mantingueu l'equilibri en tot moment. Veure també les fitxes de seguretat corresponents del lloc, activitat, mitjans auxiliars i màquines.			
020 060	***Caiguda de persones al mateix nivell.*** ***Trepitjades sobre objectes o elements.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Ordre i neteja, zones de pas i treball lliures d'obstacles. Evitar en la mesura del possible conductors elèctrics o d'altre tipus al terra que puguin interferir en el desenvolupament de les feines. Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas.			
030 040 050	***Caiguda d'objecte per desplomar-se.*** ***Caiguda d'objectes o elements per manipulació.*** ***Caiguda d'objectes o elements despresos***	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Ordre i neteja i zones de pas i treball lliures d'obstacles i materials. Les peces a tallar, polir o mecanitzar estaran correctament subjectades o fixades, no subjectar amb les mans o peus. Precaució amb les restes despreses al tallar, polir, desbrossar o podar, evitant posant-se a sota i preveure el lloc on cauran. No realitzar treballs de tall per sobre del cap. Senyalitzar i delimitar les zones amb possible risc de caiguda de pedres, branques o restes de peces despreses i evitar la permanència de persones, si cal delimitar i senyalitzar la zona. No es realitzaran treballs a l'exterior en condicions climatològiques adverses de boira intensa, fort vent, pluja o nevada intensa. Mantenir els agafadors i mànecs de les eines nets. Si les eines disposen de dos mànecs i agafadors s'utilitzaran tots dos, mantenir en tot moment el control de la màquina. Adequar el pla de treball en la mesura del possible per intentar evitar utilitzar les eines per sobre de les espatlles.			

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
070	***Cop contra objecte o element immòbil.***	*BAIXA*	*BAIXA*	***MOLT BAIX***
	Ordre i neteja i zones de pas i treball lliures d'obstacles i materials. Il·luminació adequada i suficient a la tasca i activitat, mínim 200 lux. Disposar de suficient espai per treballar i coordinació de moviments. Ús de la màquines sobre una base ferma i mantingueu l'equilibri en tot moment. Subjectar les eines i posicionar-se evitant postures forçades.			
080 090 110	***Cops contra objectes o elements mòbils.*** ***Talls i cops per objectes o eines.*** ***Atrapament per o entre objectes o elements.***	*ALTA* *MOLT ALTA* *MOLT ALTA*	*BAIXA* *MODERDA* *BAIXA*	***BAIX*** ***MODERAT*** ***BAIX***
	Ordre i neteja. Eines en bon estat, adequades a la feina a realitzar i amb coneixement del seu funcionament. Utilització segons les instruccions del fabricant. No utilitzar accessoris que no estan dissenyats i recomanats específicament pel fabricant de l'eina. Garantir la màxima inaccessibilitat de les parts mòbils i punts d'atrapament de les màquines/eines amb resguards i dispositius de seguretat. Operacions de neteja, canvi d'útils o en cas d'atrapament (com per exemple broques, disc, serres, etc.) amb les màquines parades, desconnectades i sense energies residuals, senyalitzar i prendre mesures per evitar l'engegada o connexió accidental. Mai col·locar la mà a prop del útil (serra, disc, broca, fresa, etc.) en funcionament. Les peces a tallar, polir, mecanitzar o foradar no es subjectaran amb les mans o trepitjant-les amb el peu, si cal s'utilitzaran serjants, cargols de banc, mordaces o altres elements que permetin mantenir les mans allunyades de la zona d'operació. Manteniment periòdic, revisions, reparacions i substitució de peces per personal autoritzat d'acord amb les instruccions del fabricant i amb les màquines parades. No utilitzar roba folgada, elements penjants com cinturons i butxaques obertes que es puguin enganxar als mecanismes giratoris. Mantenir operatius els resguards de protecció i tornar-los a col·locar després d'una reparació, canvi d'útils o ajustament. No utilitzar guants contra agressions mecàniques en cas de risc d'atrapament amb elements giratoris o mòbils. Empunyadura amb interruptor tipus polsador d'accionament positiu o sensitiu, és a dir, en deixar de prémer, la màquina s'ha d'aturar. No s'abandonaran eines portàtils en marxa o que es puguin posar en marxa accidentalment, i es deixaran fora de servei quan no s'utilitzin. Aturar les eines elèctriques correctament i no només desendollant-les. No desendollar les eines elèctriques estirant del cable. Abans de començar els treballs, comprovar el disc, broca o la fulla de tall de la màquina, que ha d'estar en bones condicions, correctament muntada i adequada al tipus de material a tallar, desbastar o polir. Si s'utilitzen cables elèctrics d'extensió, primerament es connectarà l'esmentat cable a la presa de corrent per connectar posteriorment l'eina a emprar, després de comprovar que l'interruptor d'accionament de la màquina està parat. Ús de la màquines sobre una base ferma i mantingueu l'equilibri en tot moment. Les eines elèctriques manuals no es transportaran ni manipularan a través del cable d'alimentació. Al tallar, polir, foradar o clavar assegurar-se que no hi ha cap part del cos a prop o situada en el mateix sentit de treball de l'útil (serra, disc, broca, etc.). No intentar prosseguir el tall o foradar, estant inserit el disc, serra o broca a la ranura o forat. En cas de bloqueig o atrapament de l'eina o útil, cal retirar la serra, disc o broca amb la màquina aturada i esperar que l'útil (serra, disc o broca) hagi assolit les revolucions màximes i continuar llavors amb cautela i precaució. Manipulació manual d'elements o materials amb arestes o elements tallants o punxants (perfils metàl·lics, xapes metàl·liques o de fusta, etc.): obligatòriament emprar guants de protecció contra agressions mecàniques adequats.			
100	***Projecció de fragments o partícules.***	*ALTA*	*MODERADA*	***MODERAT***
	Ordre i neteja. En eines elèctriques manuals, protecció per a retenció dels fragments o partícules. Utilitzar ulleres de seguretat i evitar la presència d'altres operaris en operacions amb projecció de partícules.			
130	***Sobreesforç, posicionament forçat, treball repetitiu.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mànecs i agafadors nets i amb grip adequat (es recomana que siguin ergonòmics). Alternança de tasques i postures. Adequar el pla de treball en la mesura del possible per reduir inclinacions excessives del tronc o treballar per sobre del nivell de les espatlles. Utilització de genolleres per treballs agenollats. Emprar les dues mans per les eines que disposin de 2 mànecs o agafadors, segons manual d'instruccions. Utilitzar els accessoris (mànecs, agafadors telescòpics, etc.) i útils adequats i en bones condicions a la feina, material i condicions de treball. Abans de començar els treballs comprovar que el disc, broca o la fulla de tall de la màquina està en bones condicions, està correctament muntada i és adequada al material a tallar, desbastar o polir. No exercir excessiva força per tallar, polir o foradar amb les eines, pot ser símptoma de que l'eina no està en bon estat o no és l'adequada. En les operacions de manipulació manual de càrregues en general, les maniobres d'aixecar i deixar a terra es faran amb la força de les cames fent flexió i extensió, mantenint-les separades i amb l'esquena el més recta possible (no necessàriament vertical). Es recomana no manipular càrregues per sobre del nivell de les espatlles ni per sota de mitja cama, ni realitzar girs ni inclinacions del tronc. Ús de la màquines sobre una base ferma i mantingueu l'equilibri en tot moment. Subjectar les eines i posicionar-se evitant postures forçades.			
150	***Contactes tèrmics*** *(cremades).*	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Aïllament tèrmic. Senyalització parts calentes i inaccessibilitat mitjançant resguards de seguretat. En cas d'haver de canviar un disc, serra o broca recent utilitzada, no tocar-la immediatament si no és amb guants de protecció. Durant el transport i ús de les eines les parts o elements calents (com per. ex. engranatge, tub d'escapament, reixetes ventilació motor, etc.), es mantindran apartades del cos.			

PLG

EINES PORTÀTILS A MOTOR

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
161 162	***Contactes elèctrics directes amb parts actives accessibles.*** ***Contactes elèctrics indirectes amb elements en tensió.***	*MOLT ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Aïllament, recobriment, allunyament i confinament de les parts actives. Conductors elèctrics amb l'aïllament en bon estat. Eines elèctriques en bon estat, adequades a la feina a realitzar i amb coneixement del seu funcionament, utilització segons les instruccions del fabricant. No utilitzar eines elèctriques amb les mans molles o en llocs humits, conductors o molls sinó és amb tensió de seguretat 24 V o 12 V. Màquines elèctriques manuals i portàtils amb doble aïllament. La tensió d'alimentació de les eines elèctriques manuals no podrà excedir de 230 V. Tapes de les caixes de connexió de la instal·lació, proteccions dels endolls, clavilles i interruptors en bon estat. Prioritzar en la mesura del possible conductors elèctrics fora de les zones de pas o amb protecció tipus còncava. Periòdicament, i en moments de mínima càrrega, verificar el relé diferencial de la instal·lació accionant el polsador de prova (T). No utilitzar únicament cinta aïllant per reparar els conductors elèctrics. No desendollar les eines elèctriques estirant del cable. Si s'utilitzen cables elèctrics d'extensió, seran adequats a la potencia de la màquina i condicions de treball. Als endolls, respectar la càrrega elèctrica que correspon a cada cas, no utilitzar lladres. Les eines elèctriques manuals no es transportaran ni manipularan a través del cable d'alimentació. Revisió i reparació de les instal·lacions i màquines elèctriques únicament per personal qualificat i autoritzat. No sobrecarregar les eines elèctriques per sobre de la seva capacitat. Subjectar l'eina elèctrica només per les superfícies de subjecció aïllades en realitzar treballs en què l'accessori de tall pugui arribar a tocar conductors elèctrics ocults o el seu propi cable. Abans d'iniciar els treballs de tall, perforació, polit, entre d'altres verificar que no hi ha conductes d'aigua, gas o electricitat que puguin ser afectats o produir fuites o curtcircuits			
180	***Contacte amb substància càustica, corrosiva, irritant, nociva***	MODERADA	MOLT BAIXA	MOLT BAIX
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Mantenir en bon estat l'etiquetatge de tots els envasos de productes químics (benzina, taladrina, lubricants, etc). No menjar ni beure mentre es manipulin els productes mencionats. No utilitzar dissolvents orgànics per netejar-se. Mantenir una bona higiene personal. Evitar el contacte directe (pell, ulls,...) amb productes químics. En cas d'esquitxades o que la roba de treball quedi mullada o impregnada per algun producte químic, canviar-se de roba immediatament i no intentar netejar-la metre es dugui posada. Transportar els envasos de benzina, taladrina o lubricants correctament. En cas de contacte als ulls amb algun producte químic, netejar-se amb aigua freda abundant de 5 a 10 minuts com a mínim, i en cas necessari acudir al metge.			
200 210	***Explosió física o química*** *(inclòs fulguracions per curtcircuit).* ***Incendi***	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Ordre i neteja. Eliminar els materials combustibles innecessaris. No forçar les màquines/eines portàtils. Mantenir en bones condicions les reixetes de ventilació o dissipadors de calor de les eines. Prèviament es comprovarà que no hi ha cables elèctrics, conduccions d'aigua, gas, etc. a la zona a foradar, tallar, desbrossar o polir, que puguin contactar amb la broca, disc, serra o altres parts de la màquina. Prohibit fumar en el centre de treball. Eines amb motor d'explosió: tub d'escapament i proteccions en bones condicions. No parlar pel mòbil i no fumar durant el proveïment de carburant i el motor estarà aturat. A l'hora d'omplir el dipòsit de combustible fer-ho sempre en llocs ben ventilats o a l'aire lliure. Obrir amb cura el tancament del dipòsit perquè es redueixi lentament la pressió i no esquitxi combustible. No treure el tap del combustible amb el motor encara en funcionament. Prestar atenció a les fuites i netejar les vessadures abans d'engegar el motor. Si surt combustible, no arrencar el motor. No es realitzaran tasques que generin guspira o flames a prop d'on es realitzi el proveïment de carburant. Emmagatzemar els productes combustibles i/o inflamables allunyats de màquines en funcionament, guspires, flames o altres fonts de calor. A l'hora d'engegar la màquina, fer-ho a una distància mínima aproximada de 5 m de substàncies inflamables. Mantenir correctament tapats els recipients i el dipòsit de combustible. Si durant les operacions d'omplir el dipòsit de combustible la roba de treball s'impregna de combustible, caldrà canviar-la o netejar-la immediatament. Si s'han d'utilitzar eines elèctriques portàtils o pneumàtiques en llocs on és possible la presència d'atmosferes explosives, aquestes seran de la categoria adequada al tipus de classificació de la zona ATEX. Es mantindrà en bones condicions l'etiquetatge del marcatge ATEX de les eines. Extintors de pols polivalent A, B, C, amb no menys de 6 kg de substància extintora. Revisions anuals i retimbrats cada 5 anys dels extintors. Seguir també les mesures de prevenció i protecció contemplades als riscos 161 i 162.			
230	***Atropellaments, cops i xocs amb o contra vehicles.***	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Delimitació d'espais, senyalització. No romandre ni situar-se dins del radi d'acció de vehicles/màquines.			
240	***Il·luminació insuficient o inadequada.***	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Nivell d'il·luminació adequat per poder realitzar la tasca de forma segura. Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas, 200 lux en zones de treball amb exigències visuals moderades.			
250	***Cremades per fricció.***	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Utilitzar adequadament les eines manuals elèctriques i màquines, segons manual instruccions. No tocar el disc, bandes o paper abrasiu, etc, de les màquines/eines portàtils elèctriques quan encara està rodant, encara que sigui per inèrcia.			

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
260	***Asfíxia / Ofegament*** *(per consum o desplaçament oxigen).*	MOLT ALTA	BAIXA	BAIX
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Utilització d'eines amb motor d'explosió en interiors: ventilació adequada i suficient per assegurar que no hi ha acumulació de fums de combustió. Espais confinats: Procediment de treball. Autorització d'entrada. Mai treballarà una persona sola en un espai confinat, hi haurà una altre persona de suport a l'exterior (veure fitxa de seguretat corresponent).			
270 310	***Accident per inhalació o ingestió de substàncies nocives*** ***Exposició a pols i contaminants químics *** *(inhalació)*	*MOLT ALTA* *ALTA*	*BAIXA* *BAIXA*	***BAIX*** ***BAIX***
	Utilitzar les eines portàtils amb motor d'explosió en espais oberts o tancats amb bona ventilació. En cas que les tasques o màquines generin pols, prioritzar el tall o polit per via humida o disposar de sistemes d'extracció localitzada (aspiració o filtres de recollida). Neteja per mètodes humits evitant l'aixecament de pols.			
320	***Exposició a contaminants biològics*** *(presència de fongs, floridura, bactèria, virus, materials en estat de descomposició, etc.).*	*ALTA*	*MOLT BAIXA*	***MOLT BAIX***
	Vacunació segons criteri mèdic (antitetànica, etc.). En cas d'accident de treball, mantenir una bona higiene mentre es desinfecta la ferida i utilitzar els guants de la farmaciola, assistència mèdica en cas necessari.			
330	***Exposició a soroll*** *(derivat del trepant, martell pneumàtic, etc.).*	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Silenciadors i aïllament acústic de les màquines i eines portàtils elèctriques, també als equips auxiliars com generadors i compressors. Manteniment periòdic i adequat de la maquinària i eines portàtils elèctriques i registre. Utilitzar l'eina adequada a la tasca i en bon estat, no forçar les eines.			
335	***Exposició a vibracions.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Alternança de tasques i pauses. Mantenir les mans i el cos abrigats a l'hivern. Es recomana, quan sigui possible, mànecs i agafadors amb sistema absorbidor de vibracions i ergonòmics.			
370	***a. Exposició a radiacions no ionitzants*** *(radiació solar)* ***b. Exposició a camps electromagnètics (CEM)***	*ALTA* *ALTA*	*BAIXA* *BAIXA*	*BAIX* *BAIX*
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: a. Roba de treball adequada a les condicions climatològiques. Casc. b. Treballadors especialment sensibles a CEM (en especial treballadors amb implants actius, passius, treballadores embarassades,...): Informar a l'empresa per tal de verificar si cal una avaluació específica i/o revisar les mesures de prevenció/protecció en especial si s'utilitzen màquines o eines elèctriques. Seguir sempre les indicacions del metge que ha col·locat l'implant. Pels altres treballadors: No recolzar els cables elèctrics sobre les espatlles, separar el màxim possible del cap.			
999	***Altres:*** ***a. Per causes naturals, estrès tèrmic, condicions ambientals, etc.*** ***b. Organització del treball***	ALTA	BAIXA	BAIX
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: **a**. Bons hàbits d'alimentació, exercici físic moderat. Evitar el consum d'alcohol, tabac i substàncies depressores del sistema nerviós. Abans d'agafar els vehicles revisar funcionament dels òrgans de seguretat (frens, direcció, pneumàtics, retrovisors, etc.). No utilitzar ipods, reproductors de mp3 o auriculars metre es condueixin vehicles. El personal disposarà del corresponent informe mèdic d'aptitud. **b.** Evitar situacions d'estrès planificant les tasques amb anticipació, en funció dels recursos i considerant els imprevistos. Programar, si es possible, el treball diari, donant prioritat a les tasques urgents. Gestionar el temps tenint en compte el requerit per a cada tasca. Prendre decisions seguint un procés lògic, plantejament del problema i anàlisi d'alternatives (pros i contres).			

***Nota:** Si durant la realització del treball s'observa la presència de materials que continguin amiant l'avaluació del risc d'exposició a fibres d'amiant s'haurà de contemplar al pla de treball per a la retirada d'amiant corresponent. Només podran realitzar els treballs amb risc d'amiant empreses especialitzades (inscrites al RERA) i que disposin d'un Pla de Treball aprovat per l'autoritat corresponent, segons RD 396/2006, de 31 de març.*

4. ALTRES MESURES PREVENTIVES I DE PROTECCIÓ. RECOMANACIONS.

- El personal, a més de disposar del corresponent informe mèdic d'aptitud, serà informat dels mètodes de treball a seguir, dels riscos que es deriven del treball a realitzar i de les mesures de prevenció i protecció a adoptar, amb el lliurament de les fitxes de seguretat contingudes al document de seguretat corresponent (Pla de Seguretat i Salut en el Treball, Avaluació de Riscos de l'Empresa, etc.).
- Només s'utilitzaran eines portàtils a motor amb declaració de conformitat i amb el marcatge CE si són fabricades posteriorment a 1995, o adaptades al RD 1215/1997 d'equips de treball si són fabricades abans de 1995.
- L'operari estarà en bones condicions físiques i psíquiques i no es trobarà sota la influència de cap substància (medicament, droga, alcohol) que pugui perjudicar l'agudesa visual o la seva destresa.

PLG

EINES PORTÀTILS A MOTOR

- Els treballadors coneixeran i seguiran les indicacions d'utilització i manteniment del manual d'instruccions del fabricant de les eines portàtils a motor.
- **Veure també altres fitxes corresponents a les tasques a realitzar, llocs on es realitzen, mitjans auxiliars i altres màquines o eines emprats.**
- La presència dels recursos preventius serà necessària mentre s'executin treballs considerats amb riscos especials, segons l'Annex II del RD 1627/97, per part del contractista.
- Els operaris disposaran de la roba que permeti afrontar les inclemències del temps (fred i pluja).
- Queda totalment prohibida la utilització d'eines manuals accionades a motor o pneumàtiques per personal no autoritzat.
- Les eines portàtils que presentin deteriorament o s'hagin espatllat es mantindran fora de les zones de treball, se senyalitzarà amb un cartell la seva situació ("MÀQUINA ESPATLLADA") i s'enviaran a reparar el més aviat possible.
- Utilitzar uns aparells d'exploració o detecció adequats per detectar conductors elèctrics o canonades (aigua, gas, etc.) ocultes, o consultar al propietaris i companyies proveïdores

Trepant. Eina elèctrica destinada a foradar diferents materials, com ara metall, fusta, ceràmica, materials sintètics, etc. També es pot utilitzar per foradar formigó, pedra i altres materials durs similars (martell percussor).

- Ha de disposar d'empunyadura auxiliar per a una millor subjecció i d'un interruptor amb fre d'inèrcia, de tal manera que en deixar de prémer, la màquina s'aturi de manera automàtica.
- El forat no s'executarà d'una sola vegada i es retirarà la broca periòdicament per facilitar l'evacuació del material.
- S'evitarà realitzar forats inclinats a pols, engrandir el forat oscil·lant la broca, pressionar excessivament o que es rescalfi la broca, ja que això pot provocar el trencament d'aquesta.
- Mai operar a més velocitat que la velocitat màxima de la broca. Aplicar pressió només en línia directa amb l'eix de la broca i no aplicar pressió excessiva
- Treure les eines d'ajust o claus fixes abans de connectar l'eina elèctrica.
- En cas de realitzar forats de diàmetres superiors a 8 mm en material molt dur com roca o formigó, fer-ho de forma progressiva amb broques d'inferior diàmetre fins assolir el desitjat.
- En cas d'enganxar-se o bloquejar-se, sostenir fermament l'eina elèctrica amb les dues mans. A continuació aturar i desconnectar l'eina elèctrica i retirar-la del forat.

Mola angular ("radial") i recte. Equip de treball que s'utilitza generalment en l'eliminació o acabat de cordons de soldadura, esmolat de superfícies i contorns, talls de metall o activitats similars.

- Només utilitzar la màquina pel usos i materials previstos en el manual d'instruccions.
- Ha de disposar d'empunyadura amb polsador i, en deixar de prémer-se, la màquina s'ha d'aturar automàticament.
- Es recomana la utilització de moles amb dispositius d'home mort electrònic, dispositius antibloqueig del disc, amb proteccions contra torsió de les carcasses, amb dispositius limitadors de corrent per al treball amb grups electrògens portàtils.
- Utilitzar el disc adequat segons el tipus de material a tallar o polir i les revolucions de la màquina, segons el manual d'instruccions del fabricant. Només es podran utilitzar els tipus de disc previstos pel fabricant o de les mateixes característiques tècniques. Assegurar-se que el disc que s'està utilitzant és l'adequat a les revolucions de la màquina, tipus de tasca (polit, desbastat o tall) i al material (pedra, metall, ceràmica, formigó, etc.). Assegurar-se que el disc està correctament alineat.
- No utilitzar-la per tallar fusta, encara que es munti un disc adequat.
- Només s'emprarà la radial per polir o rebaixar quan es col·loqui correctament el resguard o accessori corresponent a la tasca.
- Per minimitzar la formació de pols, es mullarà la zona que es tallarà.
- Per treballs en zones poc accessibles, s'utilitzaran radials de format petit.
- Sempre que sigui possible, l'angle de tall serà de 90º. Durant la realització del tall, l'angle en què s'ha iniciat el tall es mantindrà invariable. Evitar l'efecte falca al tallar, la part separada no haurà de frenar el disc.
- No es desmuntarà la protecció del disc ni es tallarà sense la mateixa.
- Evitar colpejar el disc al mateix temps que es talla, ja que es pot trencar.
- Es poden utilitzar guants si són lleugers i ajustats.
- No es deixarà la radial a terra en marxa, ni tan sols quan el disc encara gira degut a la inèrcia.
- No es pot utilitzar la radial en zones poc accessibles ni en posició inclinada lateralment, ja que el disc es pot trencar i provocar lesions per projecció de partícules.
- Muntar i desmuntar el disc amb la màquina aturada i desendollada amb l'eina prevista i proporcionada pel fabricant. Cal treure les eines d'ajust o claus fixes abans connectar l'eina elèctrica.
- No sotmetre el disc a sobreesforços, laterals o de torsió, o per aplicació d'una pressió excessiva. Els resultats de sotmetre a sobreesforços els discos poden ser nefastos: trencament del disc, sobreescalfament, pèrdua de velocitat i de rendiment, rebuig de la peça o reacció de la màquina, pèrdua d'equilibri, etc. Evitar que es "bloquegi" el disc realitzant una pressió d'aplicació excessiva. No intentar fer talls massa profunds. En les operacions que el tall sigui de més 5 o 7 mm per evitar sobrecàrregues del disc i possibles rebuigs i rebots, no es realitzarà un únic tall en una direcció, i es realitzaran varis talls que permetin completar el tall sense que el disc quedi atrapat.
- Mantenir els braços en una posició que permeti mantenir la cara allunyada (distància mínima de 50 cm) de la zona de tall i permeti el control en cas de rebuig.
- Verificar que l'interruptor de la màquina d'engegada es trobi en posició d'apagada abans d'endollar-la.

- No utilitzar la màquina en llocs on s'apliquin esprais o productes inflamables. Utilització de protecció auditiva tipus orellera.
- Agafar amb fermesa l'eina elèctrica i mantenir el cos i els braços en una posició propícia per resistir les forces d'entrada o rebuig. En cas que es disposi o es subministri, utilitzar sempre l'empunyadura addicional per obtenir un màxim control sobre el contraatac (rebuig) o la reacció durant l'engegada.
- Els discs només s'han de fer servir per a les aplicacions recomanades. Exemple: No tractar mai d'esmolar amb la superfície lateral d'un disc de tall.
- Si el disc s'encalla o si s'interromp el tall per qualsevol raó, aturar i desconnectar l'eina elèctrica i mantenir-la en repòs, fins que s'aturi completament el disc. No intentar mai treure del tall el disc encara en marxa, pot a haver un rebuig. No mantingueu el cos a l'àrea on es pot moure l'eina elèctrica en el cas d'un retrocés.

Tronçadora. Equip de treball per tallar peces de diversos materials: metàl·liques, ceràmiques, pedra, asfalt, formigó, etc. (segons el manual d'instruccions del fabricant de la màquina).

- Ha de disposar d'empunyadura amb polsador i, en deixar de prémer, la màquina s'ha d'aturar automàticament.
- Es poden utilitzar guants si són lleugers i ajustats.
- Utilitzar el disc adequat segons el tipus de material a tallar i les revolucions de la màquina.
- Regular correctament el resguard de protecció del disc.
- Per minimitzar la formació de pols, tallar per via humida mitjançant els sistema que disposa la màquina.
- Sempre que sigui possible, l'angle de tall serà de 90º. Durant la realització del tall, l'angle en què s'ha iniciat el tall es mantindrà invariable. Evitar l'efecte falca al tallar, la part separada no haurà de frenar el disc.
- Previ a la substitució del disc s'aturarà la màquina de forma correcte.
- No es desmuntarà la protecció del disc ni es tallarà sense la mateixa.
- Evitar colpejar el disc al mateix temps que es talla.
- No es deixarà la màquina a terra en marxa, ni tan sols quan el disc encara gira degut a la inèrcia.

Regatadora. Eina elèctrica destinada a realitzar regates a envans i parets.

- Ha de disposar d'empunyadura amb polsador i, en deixar de prémer-se, la màquina s'ha d'aturar automàticament.
- Es recomana no utilitzar màquines regatadores sobre envans de menys de 7 cm de gruix.
- Es prohibeix colpejar els envans o les parets amb la màquina.
- Es poden utilitzar guants si són lleugers i ajustats.
- No es deixarà la màquina a terra en marxa, ni tan sols quan la regatadora encara gira degut a la inèrcia.

Pistola fixaclaus. Eina utilitzada per a la fixació de peces de diferents mides mitjançant claus o similar, a través de l'energia subministrada per una càrrega explosiva o per aire comprimit.

- Es confiarà l'eina a un sol operari qualificat, que conegui perfectament el contingut del manual d'instruccions facilitat pel fabricant.
- Ha de disposar d'empunyadura amb polsador i, en deixar de prémer-se, la màquina s'ha d'aturar automàticament.
- Comprovar prèviament la naturalesa del material i el gruix de la superfície per tal d'escollir el clau i la força impulsora que es necessiten.
- No disparar contra totxanes, envans ni blocs de formigó.
- Desconnectar la pistola de la pressió quan no s'utilitzi.
- No clavar sobre materials fràgils, massa durs o elàstics.
- Utilitzar el protector adequat i situar-la rigorosament perpendicular a la superfície de tir. Utilitzar protectors especials per superfícies corbes o discontínues.
- Comprovar que no hi ha cap persona a prop de la zona de tir.
- Abans de realitzar el tir, col·locar-se de forma que el cos quedi darrera l'eix de l'eina.
- No carregar l'eina en llocs on hi hagi altres persones. Només carregar en el moment precís de ser utilitzada.
- Mantenir la pistola fermament agafada amb les dues mans i en una posició estable.
- No apuntar mai amb l'eina a ningú, encara que estigui descarregada.
- Disposar l'eina obligadament cap avall, allunyada del cos de l'operari.
- Posar els cartutxos, claus i útils en caixes especials i tancades amb clau.

Polidora. Eina que s'utilitza per polir superfícies de diferents materials mitjançant el moviment rotatori d'un material abrasiu.

- Abans de col·locar una nova mola o paper d'abrasió, s'ha de controlar que aquesta mola i la coberta de protecció estiguin en perfecte estat, i la màquina desconnectada de la xarxa.
- No s'ha de colpejar el disc o banda al mateix temps que es poleix.
- S'ha d'escollir sempre el material abrasiu adequat per a l'element a polir.
- S'han de substituir immediatament els discos o papers abrasius gastats o esquerdats.
- No s'ha de col·locar la polidora amb la mola o paper d'abrasió recolzada a terra.
- L'equip ha de portar incorporada una bossa o un equip d'aspiració, per evitar que s'escampi la pols.

PLG

EINES PORTÀTILS A MOTOR

Serra de disc portàtil. Equip de treball portàtil que s'utilitza per tallar fusta.

- Comprovar diàriament l'estat dels discos de tall i verificar l'absència d'oxidació, esquerdes i dents trencades.
- Els discos de tall han d'estar en perfecte estat i s'han de col·locar correctament, per evitar vibracions i moviments no previstos que donin lloc a projeccions.
- El sistema d'accionament ha de permetre l'aturada total amb seguretat.
- Cal escollir el disc adequat en funció del tipus de fusta i gruix.
- S'ha d'evitar escalfar els discos fent-los girar innecessàriament o exercint una força excessiva.
- No s'ha de colpejar el disc al mateix temps que es talla.
- No tallar zones poc accessibles ni en posició inclinada lateralment, ja que el disc es pot trencar i provocar lesions per projecció de partícules. Només en angles de fins a 45º. Evitar l'efecte falca al tallar, la part separada no haurà de frenar el disc.
- S'ha d'utilitzar sempre el resguard de protecció i la safata ("patí") del disc d'acord amb les característiques tècniques de la màquina.

Serra de vaivé (serra de "calar"). Eina molt versàtil utilitzada per a tallar tot tipus de fusta, plàstic, metall, ciment porós, rajola, pladur, ceràmica, vidre, metacrilat, cartró, goma, etc. Pot fer talls rectes, corbs i inclinats (inclinant la base). La serra puja i baixa, tot i que alguna serra té moviment pendular.

- Utilitzar la serra adequada al tipus de material, gruix i velocitat de tall.
- Cal comprovar diàriament el bon estat de la serra i verificar l'absència d'oxidació i dents trencades.
- Les serres han d'estar en perfecte estat i s'han de col·locar correctament, per evitar vibracions i moviments no previstos que donin lloc a projeccions.
- El sistema d'accionament ha de permetre l'aturada total amb seguretat.
- S'ha d'evitar escalfar la serra fent-la anar innecessàriament o exercint una excessiva força.
- No s'ha de colpejar la serra al mateix temps que es talla.
- Substituir immediatament les serres esquerdades o gastades.

Serra de sabre. Eina molt versàtil utilitzada per a tallar tot tipus de fusta, plàstic, metall, pladur, metacrilat, cartró, etc.

- Utilitzar el tipus de serra adequada al material i gruix a tallar i assegurar-se que està correctament muntada abans de començar a tallar. Cal comprovar diàriament l'estat de la serra i verificar l'absència d'oxidació i dents trencades.
- Durant l'ús de la serra de sabre mantenir el pati o placa en contacte amb la superfície a tallar, evitar inclinacions laterals de la fulla de la serra i atrapaments d'aquesta. Evitar l'efecte falca al tallar, la part separada no haurà de frenar el disc.
- Al realitzat talls arrodonits o corbes fer-ho amb precaució reduint la velocitat i no exercir excessiva pressió per evitar atrapaments de la fulla.
- El sistema d'accionament ha de permetre l'aturada total amb seguretat.
- S'ha d'evitar escalfar la serra fent-la anar innecessàriament o exercint una excessiva força.
- No s'ha de colpejar la serra al mateix temps que es talla.
- Substituir immediatament les serres esquerdades o gastades.

5. EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI).

EPI	Calçat de seguretat	Casc	Mascareta mínim FFP2	Ulleres de seguretat	Guants de seguretat contra agressions mecàniques	Protecció auditiva	Arnés de seg. anticaiguda i elements d'amarratge	Roba alta visibilitat amb bandes retroreflectants
Utilització	Sempre.	Treball amb risc de caiguda d'objectes despresos o per desplom (com per exemple treballs amb l'eina per sobre de les espatlles)	En presència de pols.	Treballs de tall, polit, desbrossat, poda, foradar.	Manipulació de càrregues, canvi accessoris, neteja, manteniment.	Mentre la màquina estigui en funcionament i/o en zones amb nivell alt de soroll.	Treballs en alçada, a més de 2 m, en absència de proteccions col·lectives.	Per tasques en zones amb màquines i vehicles en moviment

Tots els EPI disposaran de declaració de conformitat i marcatge i estaran en bones condicions d'ús.

1. DEFINICIÓ.

Eines utilitzades generalment de manera individual que, per accionar-les, només requereixen la força motriu humana: martells, maces, destrals, punxons, tenalles, alicates, pales, raspalls, palanques, gats, rodets, tornavisos, potes de cabra, tisores, tisores de poda, cúter, etc.

2. RELACIÓ I IDENTIFICACIÓ DE RISCOS.

A la taula següent es relacionen els riscos a considerar i s'hi especifiquen (X) els que es deriven d' actuacions o treballs a realitzar.

Codi	Risc	Identificat	Codi	Risc	Identificat
010a	Caiguda de persona a diferent nivell (altura >2 m)	X	180.	Contacte substància càustica, corrosiva, irritant, nociva	--
010b	Caiguda de persona a diferent nivell (< 2 m)	X	200.	Explosió física o química (deflagració, fulguració)	X
020.	Caiguda de persona al mateix nivell	X	210.	Incendi	X
030.	Caiguda d'objecte per desplomar-se	X	213.	Dificultat d'evacuació en cas d'emergència	--
040.	Caiguda d'objecte per manipulació	X	220.	Accident causat per ésser viu	--
050.	Caiguda d'objecte o element després	X	230.	Atropellament, xoc, cop amb o contra vehicle	X
060.	Trepitjada sobre objecte o element	X	231.	Il·luminació d'emergència inexistent o insuficient	--
070.	Cop contra objecte o element immòbil	X	240.	Il·luminació insuficient o inadequada	X
080.	Ser colpejat per objecte o element mòbil	--	250.	Cremada per fricció	X
090.	Tall per eina, equip de treball o màquina	X	260.	Asfíxia/Ofegament	--
100.	Projecció de fragments o partícules	X	270.	Accident inhalació/ingestió de substàncies nocives	X
110.	Atrapament per o entre objectes o elements	X	310.	Exposició a pols i contaminants químics (inhalació)	X
120.	Atrapament per bolcada de màquina o vehicle	--	320.	Exposició a contaminats biològics (infecció)	X
130.	Sobreesforç/Posicionament forçat/Treball repetitiu	X	330.	Exposició a soroll	X
150.	Contacte tèrmic (cremada)	--	335.	Exposició a vibracions	--
161.	Contacte elèctric directe	X	370.	Exposició a radiacions no ionitzants (sol, etc.)	X
162.	Contacte elèctric indirecte	X	999.	Altres.	X

3. AVALUACIÓ DE RISCOS.

El mètode de valoració adoptat consisteix en assignar als riscos identificats la PROBABILITAT de que es puguin arribar a produir (ocurrència) i la SEVERITAT de les possibles conseqüències que se'n puguin derivar (gravetat). La conjunció d'aquestes dues variables dóna com a resultat valoracions que van des de MOLT BAIX a MOLT ALT.

L'avaluació realitzada es mostra en format de taula en la que, de manera simplificada i no exhaustiva, es descriuen:

- Els riscos identificats.
- La PROBABILITAT i SEVERITAT assignades.
- La VALORACIÓ que en resulta.
- Mesures de prevenció/protecció a adoptar.

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
010 a 010 b	***Caiguda de persones a diferent nivell (més de 2 m).*** ***Caiguda de persones a diferent nivell (menys de 2 m).***	*ALTA* *MODERADA*	*BAIXA* *BAIXA*	***BAIX*** ***BAIX***
	Utilitzar els mitjans i equips adequats i en bones condicions per treballs en alçada. Prioritzar proteccions col·lectives com baranes, xarxes, etc. Veure també les fitxes de seguretat corresponents del lloc, activitat, mitjans auxiliars i màquines.			
020 060	***Caiguda de persones al mateix nivell.*** ***Trepitjades sobre objectes o elements.***	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Senyalització, delimitació, tanques. Ordre i neteja, zones de pas i treball lliures d'obstacles. Evitar en la mesura del possible conductors elèctrics o d'altre tipus al terra que puguin interferir en el desenvolupament de les feines. Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas.			
030 040 050	***Caiguda d'objecte per desplomar-se.*** ***Caiguda d'objectes o elements per manipulació.*** ***Caiguda d'objectes o elements despresos***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Ordre i neteja i zones de pas i treball lliures d'obstacles i materials. Precaució amb les restes despreses al tallar, evitant posant-se a sota i preveure el lloc on cauran. Mantenir els agafadors i mànecs de les eines nets i en bon estat. Agafar i subjectar les eines fermament pels mànecs. No transportar eines a les mans ni a les butxaques, portar-les en caixes o maletes portaeines. Al pujar una escala, bastida o similar, cal fer servir una cartera o cartutxera fixada a la cintura o una bossa bandolera, de manera que quedin les mans lliures.			
070	***Cop contra objecte o element immòbil.***	*BAIXA*	*BAIXA*	***MOLT BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja i zones de pas i treball lliures d'obstacles i materials. Il·luminació adequada i suficient a la tasca i activitat. Disposar de suficient espai per treballar i coordinació de moviments. **Individuals (EPI):** Calçat de treball amb sola antilliscant.			

PLG

EINES MANUALS

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
090 110	***Talls i cops per objectes o eines.*** ***Atrapament per o entre objectes o elements***	*MODERADA* *MODERADA*	*ALTA* *BAIXA*	***MODERAT*** ***BAIX***
	Ordre i neteja, caixa d'eines ordenada. Il·luminació adequada i suficient a la tasca i activitat. Eines en bon estat i netes (especialment els mànecs o agafadors), adequades a la feina a realitzar i amb coneixement del seu funcionament. Mantenir l'atenció durant l'ús de les eines en especial al tallar o picar. Utilització segons les instruccions del fabricant. Els mànecs han d'estar acoblats i sòlidament fixats a l'eina. S'ha d'utilitzar l'eina adequada per a cada tipus de treball. No treballar amb eines deteriorades. Utilitzar preferentment eines de tall tipus cúter amb fulla retràctil, quan no s'utilitzin les eines de tall, plegar-les o dipositar-les dins la seva funda. Realitzar el tall o la força amb les eines punxants (tornavís, cúter, serres, etc.) de manera que la fulla o punxa quedi orientada en sentit contrari al cos i altre mà. No deixar les eines de tall (cúters, tisores, serres, etc.) a sota de draps o papers per tal d'evitar punxades o talls. Manipulació manual d'elements o materials amb arestes o elements tallants o punxants (perfils metàl·lics, xapes metàl·liques o de fusta, etc.): obligatòriament emprar guants de protecció contra agressions mecàniques adequats. No sobrecarregar la capacitat de les eines, en especial de les claus, utilitzant una prolongació sobre el mànec o copejant amb un martell. A l'utilitzar les eines assegurar-se de tenir suficient espai per no copejar-se les mans.			
100	***Projecció de fragments o partícules.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Ordre i neteja. Utilitzar ulleres de seguretat i evitar la presència d'altres operaris en operacions amb risc de projecció de partícules.			
130	***Sobreesforç, posicionament forçat, treball repetitiu.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Es recomana no manipular les eines manuals per sobre del nivell de les espatlles ni per sota de mitja cama, ni realitzar girs i inclinacions del tronc. Alternança de tasques i pauses adequades. Mànecs i agafadors ergonòmics, nets i amb grip de fusta o plàstic. Ús de genolleres en treballs en posició agenollat. Es recomana establir rotacions amb altres tasques que no suposin la utilització dels mateixos grups musculars, i realitzar pauses adequades, curtes i freqüents, per evitar l'aparició de fatiga i lesions musculars degut a la repetitivitat del treball. L'eina ha de ser adequada a la tasca a realitzar, ha de ser proporcionada a les dimensions, força i resistència de l'usuari, i ha de reduir al mínim la fatiga del treballador. El disseny de l'eina ha de permetre que el canell estigui recte durant la realització del treball. L'agafador o mànec s'ha d'adaptar a la postura natural d'agafar de la mà. L'angle entre l'eix longitudinal del braç i el del mànec ha d'estar entre 100º i 110º. La superfície ha de ser aspra però roma.			
161 162	***Contacte elèctric directe*** ***Contactes elèctrics indirectes amb elements en tensió.***	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Localitzar i situar les instal·lacions elèctriques existents abans de realitzar regates a parets. Les eines manuals utilitzades per treballs elèctrics, han de tenir un aïllament que compleixi amb els requisits mínims establerts en la norma UNE-EN-60900 sobre aïllament de seguretat per aquest tipus d'eines. Aquestes eines han de portar, en un lloc visible, el distintiu del fabricant, la Tmàx de servei, referència del model i any de fabricació. Veure altres fitxes de seguretat corresponent a l'activitat o lloc de treball.			
200 210	***Explosió física o química.*** ***Incendi.***	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Ordre i neteja. Eliminar els materials combustibles innecessaris. Previ als treballs es comprovarà que no hi ha cables elèctrics, conduccions d'aigua, gas, etc. a la zona a foradar, tallar, desbrossar o podar. Si s'han d'utilitzar eines metàl·liques o que generin calor en llocs on és possible la presència d'atmosferes explosives, aquestes seran de la categoria adequada al tipus de classificació de la zona ATEX. Extintors de pols polivalent A, B, C, amb no menys de 6 kg de substància extintora. Revisions anuals i retimbrats cada 5 anys dels extintors. Prohibit fumar en el centre de treball.			
230	***Atropellaments, cops i xocs amb o contra vehicles.***	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Delimitació d'espais, senyalització. No romandre ni situar-se dins del radi d'acció de vehicles/màquines.			
240	***Il·luminació insuficient o inadequada.***	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Nivell d'il·luminació adequat per poder realitzar la tasca de forma segura: mínim 100 lux en zones de pas, 200 lux en zones de treball amb exigències visuals moderades. En cas d'utilitzar il·luminació artificial, s'utilitzaran làmpades portàtils col·locades a 2 m d'alçada proveïdes de doble aïllament, protegides contra impactes d'aigua i alimentades amb una tensió de seguretat de 24 V, i amb reixa de protecció per a la bombeta.			
250	***Cremades per fricció.***	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Utilitzar adequadament les eines. A l'hora de manipular càrregues utilitzar guants de protecció contra agressions mecàniques. Càrregues voluminoses i entre 25 i 50 kg, manipular entre 2 persones de forma coordinada. Ajuda mecànica per a càrregues superiors a 50 kg.			
270 310	***Accident inhalació/ingestió de substàncies nocives.*** ***Exposició a pols i contaminants químics.***	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	En cas que les tasques generin pols, prioritzar tall o polit per via humida o sistemes d'extracció localitzada (aspiració o filtres de recollida) o bona ventilació general. Neteja per mètodes humits evitant l'aixecament de pols.			

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
320	***Exposició a contaminants biològics*** *(presència de fongs, floridura, bactèria, virus, materials en estat de descomposició, etc.).*	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Vacunació segons criteri mèdic (antitetànica, etc.). En cas d'accident de treball, mantenir una bona higiene mentre es desinfecta la ferida i utilitzar els guants de la farmaciola, assistència mèdica en cas necessari.			
330	***Exposició a soroll***	*MODERADA*	*BAIX*	***BAIX***
	Utilització de protecció auditiva adequada durant les tasques de repicat o copejar amb les eines manuals.			
370	***Exposició a radiacions no ionitzants*** *(solar).*	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Roba de treball adequada a les condicions climatològiques. Casc. Evitar exposicions innecessàries en les hores de màxima radiació solar.			
999	***Altres: Per causes naturals, estrès tèrmic, condicions ambientals, etc.***	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Bons hàbits d'alimentació, exercici físic moderat. Evitar el consum d'alcohol, tabac i substàncies depressores del sistema nerviós. El personal disposarà del corresponent informe mèdic d'aptitud. A l'estiu realitzar pauses curtes però freqüents i beure aigua. A l'hivern, abrigar-se les mans i utilitzar roba d'abric.			

4. ALTRES MESURES PREVENTIVES I DE PROTECCIÓ. RECOMANACIONS.

- Cal coordinació de moviments i coordinació entre operaris.
- Només s'utilitzaran eines manuals en bon estat, adequades a la tasca a realitzar i seguint les indicacions del fabricant.
- **Veure altres fitxes corresponents a les tasques, llocs, mitjans auxiliars i altres màquines o eines emprats.**
- La reparació, afilat, temperat o qualsevol altra operació de reparació o manteniment serà realitzada per personal especialitzat, evitant realitzar reparacions provisionals, i seguint les instruccions del fabricant.

Algunes eines manuals utilitzades en el ram de la construcció són:

SERRA DE MÀ: Eina dissenyada per tallar superfícies de diversos materials. La fulla té un orifici a cada extrem per subjectar-la al passador del bastidor. Un dels seus extrems està dentat.

- Les serres han de tenir les dents afilades amb la mateixa inclinació, per evitar flexions alternatives, i estar ben ajustades. Abans de serrar, cal fixar fermament la peça a serrar.
- Cal utilitzar la serra adequada per a cada treball amb la fulla tensa, però no excessivament.
- Per a metalls tous o semidurs, utilitzar serres d'acer al tungstè endurit o semiflexible.
- Per a materials durs i especials, utilitzar fulles d'aleació endurida del tipus alta velocitat.
- Instal·lar la fulla vigilant que les dents estiguin alineades cap a la part oposada del mànec.
- Utilitzar la serra agafant el mànec amb una mà, quedant el dit gros a la part superior del mateix i l'altra mà a l'extrem oposat de l'arc. El tall es realitza donant a ambdues mans un moviment de vaivé i aplicant pressió contra la peça quan la serra es desplaça cap endavant, deixant de pressionar quan es retrocedeix.
- Quan el material a tallar sigui molt dur, es recomana fer una ranura amb una llima per guiar el tall i evitar així moviments indesitjats. Per serrar tubs o barres, girar la peça.
- Tallar els materials a la velocitat adequada, per evitar l'escalfament de la peça i minimitzar així el risc de cremades.

PICS I PALES:

Els ***pics*** són eines de mà utilitzades principalment per trencar superfícies poc dures, en les fundicions de ferro o en treballs de soldadura per eliminar rebaves de diferents mides o duresa. Els pics poden ser trencadors o trossejadors.

- No utilitzar el pic per picar o trencar superfícies metàl·liques o per redreçar eines com el martell o similars.
- No utilitzar un pic amb el mànec fet malbé.
- No permetre la presència d'altres persones a la zona de treball.

Les ***pales*** són eines formades per una làmina de fusta o planxa de ferro, de forma generalment rectangular, trapezoïdal o corba, amb certa concavitat, i per un mànec cilíndric més o menys llarg, generalment de fusta. S'utilitzen per excavar o moure materials amb cohesió relativament petita.

- Es recomana acoblar un agafador al mànec, que proporciona un millor agafament de la pala. Es recomana també disposar d'un mànec amb la llargada adequada a l'alçada del treballador.
- No s'han d'utilitzar pales per a feines per a les que no han estat fabricades.
- No utilitzar pales amb el mànec fet malbé, ni per picar o trencar superfícies.

MARTELL I MAÇA DE GOMA: El martell és una eina dissenyada per colpejar. Consta d'un cap pesat i d'un mànec que serveix per dirigir el moviment d'aquest. Els caps, d'acord amb el seu ús, es fabriquen en diferents formes, dimensions, pesos i materials.
La maça de goma està formada per un mànec de fusta i un cap de goma. S'utilitza per a la col·locació i anivellació de terres i l'enrajolat de les parets. Amb la maça es colpeja els materials de revestiment per anivellar-los.

- Els mànecs han de tenir una longitud proporcional al pes del cap i no tenir estelles. Subjectar el martell adequadament. Els caps dels martells han d'estar lliures de rebaves.
- El cap ha d'estar fixat amb cunyes fixades obliquament respecte a l'eix del cap del martell de manera que la pressió es distribueixi uniformement en totes les direccions radials. Rebutjar mànecs reforçats amb filferros o cordes. Abans d'utilitzar un martell assegurar-se que el mànec està perfectament unit al cap.
- Seleccionar un martell de mida i duresa adequades per cada una de les superfícies a colpejar.

PLG

EINES MANUALS

- Recolzar la peça sobre una base sòlida no endurida per evitar rebots i subjectar el mànec per l'extrem.
- Picar la superfície d'impacte amb tota la cara del martell. Per picar claus, subjectar-los per sota del cap i no per l'extrem.
- No colpejar amb un costat del cap del martell sobre un punxó o qualsevol altra eina. No colpejar amb excessiva violència.
- No utilitzar martells amb el cap o la cunya fluixos o trencats, ni utilitzar martells amb el ganxo obert.
- No utilitzar el pom del mànec per colpejar, utilitzar sempre el cap del martell.

ESCARPA: Eina dissenyada per tallar, ranurar o desbastar material en fred, mitjançant la transmissió d'un impacte.

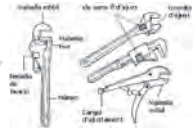
- L'angle del fil depèn del tipus de material que es desitja treballar: materials tous 30º, coure i bronze 40º, llautó 50º, acer 60º i ferro fos 70º.
- L'angle de la cunya ha de ser de 8º a 10º per escarpes de tall o desballestament i per a l'escarpa ranuradora serà de 35º.
- No utilitzar escarpes amb el cap aixafat, poc afilat o còncau. No utilitzar l'escarpa com a palanca.
- Les cantonades dels fils de tall han de ser arrodonides si s'utilitza l'escarpa per a tallar. No han de presentar rebaves. Han de ser suficientment gruixudes per tal que no es torcin ni es guerxin.
- Quan es piqui material s'ha de col·locar una pantalla o blindatge que eviti que les partícules despreses puguin impactar contra els operaris que realitzen el treball o estiguin a prop.
- Per escarpes grosses, aquestes s'han de subjectar amb estenalles o un subjectador per un operari i ser colpejades per un altre.
- Els angles de tall correctes són: 60º per l'afilat i rectificat i 70º per al tall. Per metalls més tous, utilitzar angles més aguts.
- El martell utilitzat per picar l'escarpa ha de ser suficientment pesat.
- Per evitar colpejar la mà que subjecta l'escarpa i minimitzar les vibracions es recomana disposar de protecció de cautxú.

TORNAVÍS: Eina dissenyada per apretar o afluixar cargols. El mànec per subjectar es fabrica de diferents materials tous (fusta, resines plàstiques, etc) que faciliten el seu maneig i eviten que patini quan es realitza el moviment rotatiu, a més d'aconseguir un aïllament del corrent elèctric.

- No utilitzar tornavisos amb el mànec deteriorat, amb estelles o trencat, amb la fulla doblegada, mal afilada o escantellada, o la punta trencada o torta. No utilitzar-lo com punxó o palanca.
- Utilitzar només tornavisos en bon estat i adequats al cargol a manipular en amplada, forma i gruix.
- Utilitzar sempre que sigui possible sistemes mecànics de cargolat i descargolat.

CLAUS: Hi ha dos tipus de claus, les de boca fixa i les de boca ajustable.

Les de ***boca fixa*** són eines destinades a exercir esforços de torsió en apretar o afluixar perns, femelles i cargols que tinguin caps que corresponguin a les boques de les eines. Estan dissenyades per subjectar generalment les cares oposades d'aquests caps quan es munten o desmunten peces. Principals tipus: espanyoles o d'enginyer, estriades, combinades, de ganxo o nas, tubulars, de trinquet i hexagonal o allen.
Les claus de ***boca ajustable*** estan dissenyades per exercir esforços de torsió, amb la particularitat que poden variar l'obertura de les seves maixelles en funció de la mida de la femella.



- Utilitzar claus amb maixelles i mecanismes en perfecte estat, sense boques o dents gastades, deformades o amb esquerdes. No utilitzar claus amb vis-sens-fi desgastats o amb fils trencats.
- Comprovar que la cremallera i el cargol d'ajustament llisquin correctament.
- No desbastar les boques de les claus fixes doncs es destemplen o perden paral·lelisme les cares interiors. No reparar les claus deteriorades, llençar-les. Evitar l'exposició excessiva a la calor.
- Realitzar la torsió girant cap a l'operari, no empenyent. Assegurar que les mans no es colpegen contra cap objecte.
- Utilitzar una clau de dimensions adequades al pern o femella a apretar/afluixar. Utilitzar la clau de forma que estigui completament abraçada i assentada a la femella i formant angle recte amb l'eix del cargol. No s'ha de sobrecarregar la capacitat d'una clau utilitzant una prolongació de tub sobre el mànec, utilitzar una altra clau com allargament o picar aquesta amb un martell. És més segur utilitzar una clau més pesada o d'estries.
- Per femelles o perns difícils d'afluixar, utilitzar claus de tub de gran resistència. La clau de boca variable ha d'abraçar totalment al seu interior la femella i s'ha de girar en la direcció que suposi que la força la suporta la maixella fixa. Estirar sempre de la clau evitant empènyer sobre ella. Utilitzar amb preferència la clau de boca fixa en comptes de la de boca ajustable.
- No utilitzar les claus com a martell o palanca.

ESTENALLES: Eines utilitzades per aguantar elements, per tallar filferro, per treure claus d'una fusta, etc.

- No s'utilitzaran estenalles que tinguin joc.
- No s'utilitzaran per aguantar peces que es vulguin trepar, ni com a martells o palanques.

ALICATES: Eina dissenyada per subjectar, doblegar o tallar. Les alicates més utilitzades són: de punta rodona, de tenalla, de tall, de mecànic, de punta semiplana o fina i d'electricista. Les parts principals de les alicates són: maixella, talladors de filferro, cargol de subjecció i mànec amb aïllament.

- No s'han d'utilitzar alicates amb maixelles escantellades o desgastades, pinces desgastades o soltes.
- No utilitzar alicates deformades, amb mànecs de formes inadequades, amb el fil del tallant escantellat. No utilitzar per apretar/afluixar femelles o per tallar materials més forts que la maixella.
- No colpejar amb els laterals ni utilitzar com a martell. Les alicates de tall lateral han de portar una defensa sobre el fil de tall per evitar lesions produïdes pel despreniment d'extrems curts de filferro.
- No s'han d'utilitzar alicates en lloc de les claus, ja que les seves mordasses són flexibles i solen patinar.
- Utilitzar exclusivament per subjectar, doblegar o tallar i no col·locar els dits entre les mànecs. Utilitzar segons instruccions del fabricant l'eina adequada a la tasca a realitzar.
- Engreixar periòdicament el passador de l'articulació.

EINES MANUALS

EINES DE RASPAR, ALLISAR I POLIR:

Plana: eina formada per una placa d'acer d'uns 30x15 cm i un mànec, habitualment de fusta, amb un forat per ficar-hi la mà. S'utilitza per enguixar parets i sostres i, sovint, per allisar capes de ciment, cola o algun altre material a nivell del sòl.

- No s'han d'utilitzar planes amb mànecs amb estelles o desgastats.
- No s'ha de sobrecarregar la plana amb ciment, ja que aquesta se subjecta amb una sola mà.
- No s'ha d'utilitzar la plana per clavar claus ni per a cap altra funció que no sigui la que ha descrit el fabricant.

Paleta: eina formada per un mànec de fusta o altre material que s'uneix mitjançant una extensió metàl·lica a una làmina metàl·lica de forma triangular. S'utilitza per agafar pasta de ciment i col·locar-la, distribuir-la i ajustar-la. També s'utilitza per partir rajoles als extrems de les filades.

- No s'han d'utilitzar paletes amb mànecs amb estelles o desgastats.
- És recomanable no trencar rajoles amb la paleta, sinó amb una eina adequada per a aquesta tasca.
- No s'ha d'utilitzar la paleta per clavar claus ni cap altra funció que no sigui la descrita pel fabricant.

LLIMES: Són instruments utilitzats per desbastar, ajustar i acabar les superfícies que anteriorment s'han serrat o treballat amb màquines. Tenen la superfície finament estriada, actuen per fricció i serveixen per desbastar, polir i allisar. Tenen dues parts principals: la part tallada (les dents) i l'espiga o cua, on se subjecta el mànec, que pot ser de fusta o plàstic. Hi ha llimes de moltes formes (de mitja canya, triangular, plana, rodona, etc.), utilitzar en funció del tipus i la forma de la superfície a treballar.

- La forma correcta de subjectar una llima és agafar fermament el mànec amb una mà i utilitzar els dits polze i índex de l'altra per guiar la punta. La llima s'empeny amb el palmell de la mà fent-la lliscar sobre la superfície de la peça i amb l'altra mà es pressiona cap avall per llimar.
- Escollir la llima més adequada en funció del treball a realitzar segons la classe de material i grau d'acabat (fi o rugós). Cal agafar la llima de forma adequada. La llima estarà en bones condicions, ni torta, ni doblegada i amb el mànec ben subjectat.
- Si el mànec està esquerdat o presenta estelles, canviar-lo immediatament.
- No utilitzar llimes amb les puntes trencades, gastades o greixoses. No utilitzar com a palanca, martell, tornavís, etc. No colpejar les llimes o llimar de forma incorrecta. No utilitzar per tallar materials.

CÚTERS I SIMILARS. Eines freqüent utilitzades per a diversos treballs com pelar o treure plàstic aïllant als cables elèctrics, tallar plàstics, cartrons, flejes, papers, etc. Consten d'un mànec i d'una fulla, normalment retràctil, afilada per un dels seus costats.

- Per escollir el cúter adequat, cal tenir en compte el material a tallar i les característiques del tall.
- Les fulles no han de tenir defectes i estar ben afilades.
- Es recomana utilitzar fulles retràctils, amb caputxó de seguretat o similar.
- Els cúters tindran motllures als mànecs de forma que evitin que la mà pugui lliscar fins a la fulla de tall.
- Utilitzar només la força manual per tallar. Extreure només la mínima part de fulla imprescindible pel tall.
- El recorregut de tall s'ha de realitzar en sentit contrari al cos, evitant estirades o sacsejades, assegurant espai suficient per treballar. No deixar cúters oberts sota papers, draps, etc, o entre altres eines en calaixos o caixes. No deixar abandonats en llocs on puguin caure o provocar talls. Guardar els cúters tancats i col·locar-los en llocs adequats quan no s'utilitzin.
- No utilitzar els cúters com obrellaunes, tornavisos, punxons per gel, etc.
- No s'han de netejar amb la roba de treball; s'ha de fer amb una tovallola o drap, mantenint la fulla de tall girada cap a fora de la mà que la neteja. Els cúters es transportaran en estoigs o fundes.

TISORES DE PODA O SIMILAR: Eines utilitzades per a diversos treballs de poda o retall d'arbres, arbustos o plantes.

- Escollir el tipus de tisora de poda adequat a les característiques de l'arbre, arbust o planta. No utilitzar la tisora en operacions per a les quals no està indicada. Utilitzar només tisores en bon estat. Engreixar periòdicament el passador de l'articulació.
- Mantenir l'eina en bones condicions en especial la fulla de tall i mànec.
- Mantenir les mans allunyades de la zona de tall.
- Intentar mantenir el canell de la mà el més neutre possible durant la seva utilització.
- Tisores de poda de petites dimensions que s'utilitzin amb una sola mà, si és possible canviar-les regularment de mà per evitar la fatiga muscular. Mantenir la mà que no empunyi la tisora lluny de l'altra.
- Precaució amb les restes vegetals despreses al tallar o podar. No realitzar treballs de tall o poda per sobre del cap. Evitar en treballs de poda o tall de branques, caminar sobre les branques o troncs tallats.
- No utilitzar la tisora quan no s'està en equilibri, evitar les superfícies irregulars de treball.

5. EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI).

EPI	Calçat de seguretat	Casc	Mascareta FFP2	Ulleres de seguretat	Guants de seguretat contra agressions mecàniques	Protecció auditiva	Arnés de seg. anticaiguda i elements d'amarratge	Roba alta visibilitat amb bandes retroreflectants
Utilització	Sempre	Sempre que hi hagi risc de caiguda d'objectes.	En presència de pols	En presència de pols, treballs amb risc de projeccions.	Manipulació de càrregues, neteja, manteniment	Tasques de repicar o copejar que generin pics alts de soroll	Treballs en alçada, a més de 2 m, en absència de proteccions col·lectives.	Per tasques en zones amb màquines i vehicles en moviment

Tots els EPI estaran degudament certificats i amb el corresponent marcatge CE.

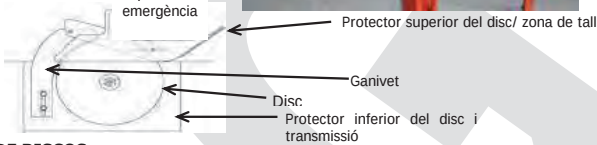
SERRA CIRCULAR DE TAULA PER TALLAR FUSTA

1. DEFINICIÓ.

Màquina dissenyada per tallar peces de fusta. Consta d'una taula i un disc de serra fixat a la taula i accionat per un motor.

Utilitzar l'empenyedor per evitar acostar les mans al disc

Proteccions col·lectives de la màquina:



2. RELACIÓ I IDENTIFICACIÓ DE RISCOS.

A la taula següent es relacionen els riscos a considerar i s'hi especifiquen (X) els que es deriven de les actuacions o treballs a realitzar.

Codi	Risc	Identificat	Codi	Risc	Identificat
010a	Caiguda de persona a diferent nivell (altura >2 m)	--	180.	Contacte substància càustica, corrosiva, irritant, nociva	--
010b	Caiguda de persona a diferent nivell (< 2 m)	--	200.	Explosió física o química (deflagració, fulguració)	X
020.	Caiguda de persona al mateix nivell	X	210.	Incendi	X
030.	Caiguda d'objecte per desplomar-se	--	213.	Dificultat d'evacuació en cas d'emergència	--
040.	Caiguda d'objecte per manipulació	X	220.	Accident causat per ésser viu	--
050.	Caiguda d'objecte o element després	X	230.	Atropellament, xoc, cop amb o contra vehicle	--
060.	Trepitjada sobre objecte o element	X	231.	Il·luminació d'emergència inexistent o insuficient	--
070.	Cop contra objecte o element immòbil	X	240.	Il·luminació insuficient o inadequada	X
080.	Ser colpejat per objecte o element mòbil	X	250.	Cremada per fricció	X
090.	Tall per eina, equip de treball o màquina	X	260.	Asfíxia/Ofegament	--
100.	Projecció de fragments o partícules	X	270.	Accident inhalació/ingestió de substàncies nocives	X
110.	Atrapament per o entre objectes o elements	X	310.	Exposició a pols i contaminants químics (inhalació)	X
120.	Atrapament per bolcada de màquina o vehicle	X	320.	Exposició a contaminats biològics (infecció)	--
130.	Sobreesforç/Posicionament forçat/Treball repetitiu	X	330.	Exposició a soroll	X
150.	Contacte tèrmic (cremada)	X	335.	Exposició a vibracions	X
161.	Contacte elèctric directe	X	370.	Exposició a radiacions no ionitzants (sol, etc.)	X
162.	Contacte elèctric indirecte	X	999.	Altres.	X

3. AVALUACIÓ DE RISCOS.

El mètode de valoració adoptat consisteix en assignar als riscos identificats la PROBABILITAT de que es puguin arribar a produir (ocurrència) i la SEVERITAT de les possibles conseqüències que se'n puguin derivar (gravetat). La conjunció d'aquestes dues variables dóna com a resultat valoracions que van des de MOLT BAIX a MOLT ALT.

L'avaluació realitzada es mostra en format de taula en la que, de manera simplificada i no exhaustiva, es descriuen:

- Els riscos identificats.
- La PROBABILITAT i SEVERITAT assignades.
- La VALORACIÓ que en resulta.
- Mesures de prevenció/protecció a adoptar.

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
020 060 070	***Caiguda de persones al mateix nivell.*** ***Trepitjades sobre objectes o elements.*** ***Cops contra objectes o elements immòbils.***	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Ordre i neteja, zones de pas/treball lliures d'obstacles i materials, sense conductors elèctrics o d'altre tipus al terra que puguin interferir en el desenvolupament de les feines. Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas. .... Continua a la pàgina següent ...			

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
020 060 070	***Caiguda de persones al mateix nivell.*** ***Trepitjades sobre objectes o elements.*** ***Cops contra objectes o elements immòbils.***	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	… Continuació pàgina anterior … Senyalitzar o delimitar les zones que estiguin molles per raons de neteja, vessaments, fuites, etc. Coneixement de l'espai de treball i coordinació de moviments. Mantenir la suficient atenció sobre les tasques i l'entorn on es realitzen per evitar en la mesura de los possible ensopegades, cops o caigudes. Separació mínima de la serra circular entre mobiliari, material emmagatzemat i màquines en zones de pas de mínim d'1 m.			
040 050	***Caiguda d'objectes o elements per manipulació.*** ***Caiguda d'objectes o elements despresos.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Seguir i donar compliment a les mesures dels riscos 020, 060 i 070. No situar la màquina sota càrregues suspeses o en zones amb risc de caiguda d'objectes i/o materials. Cal situar-la correctament anivellada, en lloc estable, sec, net i ordenat. No circular per sobre d'objectes. Està prohibit el pas de càrregues sobre persones. Quan s'hissi la serra de taula amb la grua o similar a un forjat, elements de subjecció (eslingues, cables, etc.) adequats i en bon estat, assegurar la correcta fixació. Verificar que no hi ha objectes solts (eines, retalls, etc.) sobre la taula en les proximitats del disc. Utilitzar la màquina pels usos previstos en el manual d'instruccions. Disposar d'una taula supletòria per facilitar el tall de fustes d'una longitud superior a la taula de la màquina. Atenció i precaució al tallar peces de grans dimensions (superiors a l'amplada o longitud de la taula de la serra circular), fer-ho seguint un ordre lògic per evitar el despreniment o desplom sobtat, si cal s'utilitzarà suports, taules auxiliars amb rodets, serjants o cavallets resistents i estables. Utilitzar el mètode correcte per aixecar carregues (cames flexionades, esquena recta, càrrega enganxada al cos,…). Evitar postures forçades. Càrregues entre 25 i 50 kg, manipular entre 2 persones de forma coordinada.			
080 090 110	***Cops contra objectes o elements mòbils.*** ***Talls i cops per objectes o eines.*** ***Atrapament per o entre objectes o elements.***	*ALTA* *ALTA* *ALTA*	*BAIXA* *MODERADA* *BAIXA*	***BAIX*** ***MODERAT*** ***BAIX***
	Garantir la màxima inaccessibilitat de les parts mòbils i punts d'atrapament de la serra circular de taula (resguard regulable o autoregulable a la serra del disc, protector superior del disc). Mantenir operatius els resguards de seguretat recinte de motor i transmissions tancat, ganivet divisor ajustat a uns 3 mm del disc, i protecció superior del disc). Serra circular de taula adequada a la feina a realitzar i amb coneixement del seu funcionament. Utilització segons les instruccions del fabricant. Assegurar-se que el disc és l'adequat al tipus de màquina, revolucions de gir i està en bones condicions, afilat i correctament alineat. El disc serà rebutjat quan el diàmetre original s'hagi reduït 1/5. Sempre cal col·locar el disc de manera que el sentit de gir coincideixi amb el gravat al disc. Utilitzar la màquina pels usos previstos en el manual d'instruccions. No podrà utilitzar-se mai un disc de diàmetre superior a què permet el resguard instal·lat. Només utilitzar serres adequades al tipus de material a tallar. El disc de tall estarà equipat amb un protector de disc de tall i un ganivet divisor que permetin una operació segura, mai treballar amb cap d'ells desmuntat. Operacions de neteja amb la serra circular de taula parada i desconnectada de la xarxa elèctrica, sense energies residuals, senyalitzar i prendre mesures per evitar l'engegada o connexió accidental. Manteniment periòdic, revisions i reparacions per personal autoritzat d'acord amb les instruccions del fabricant. No utilitzar guants contra agressions mecàniques en cas de risc d'atrapament amb elements giratoris o mòbils. No utilitzar roba folgada, elements penjants com cinturons i butxaques obertes que es puguin enganxar als mecanismes giratoris. La posició de l'operari per a la utilització de la màquina serà davant del disc de tall (mai per darrera o els laterals), proper al comandament de parada, per poder parar la màquina ràpidament i sense dificultat en cas necessari. Utilitzar roba cenyida a el cos i, en el cas de tenir els cabells llargs portar-los recollits. No empènyer mai les peces amb les mans davant del disc i els dits polzes estesos, mantenir les mans allunyades el més possible del disc de tall. Si s'ha de fer un tall a una peça que sigui de petites dimensions o es tallarà el final d'una peça, mai emprar les mans directament, ja que quedarien exposades a un accident davant la proximitat del disc de tall, cal utilitzar l'empenyedor. Utilització d'empenyedor per tallar peces petites (inferiors a 30 cm). Mantenir les mans el més allunyades possible del disc de tall (com a mínim a 30 cm), sinó utilitzar empenyedor. Precaució al desplaçar les peces durant el tall de no haver objectes o retalls en el recorregut que pugin generar atrapaments, cops, rebuig, despreniment o projecció. Utilitzar la regla o guia graduada, que permeti moviments de rotació i translació, per efectuar talls oblics. No exercir una força excessiva al empènyer les peces a tallar, sinó acompanyar la peça i exercir una força suficient per evitar rebuig de la peça. Mai s'empenyerà la peça amb els dits polzes de les mans estesos. Realitzar talls rectes, no fer corbes o girs. Abans de tallar les peces comprovar si tenen elements estranys (com per exemple claus o cargols) o nusos que puguin causar un rebot de la peça: si es possible es retiraran o si no s'evitarà que la serra contacti amb aquests durant el tall. Retirar les restes de fusta únicament quan la màquina està aturada i amb l'empenyedor. No utilitzar mai una serra circular de taula que estigui danyada, mal mantinguda o desajustada. El disc ha d'estar en bones condicions i correctament alineat amb el ganivet divisor. Només s'utilitzarà per tallar fusta. Disposar d'una taula supletòria per facilitar el tall de fustes d'una longitud superior a la taula de la màquina. … Continua a la pàgina següent …			

PLG **SERRA CIRCULAR DE TAULA PER TALLAR FUSTA**

080 090 110	***Cops contra objectes o elements mòbils.*** ***Talls i cops per objectes o eines.*** ***Atrapament per o entre objectes o elements.***	*ALTA* *ALTA* *ALTA*	*BAIXA* *MODERADA* *BAIXA*	***BAIX*** ***MODERAT*** ***BAIX***
	… Continuació pàgina anterior … L'operació de tallar falques s'utilitzarà una peça de fusta de dimensions tals que l'ample de la falca sigui el gruix de fusta i el llarg d'aquella sigui l'ample de la peça de fusta. D'aquesta manera s'aniran traient les falques necessàries donant la volta a la peça de fusta successivament. Les condicions que ha de reunir la serra circular de taula per poder realitzar o tallar falques són: - Que no sigui imprescindible subjectar la peça amb les mans, sinó amb un element incorporat a ell (prensor amb mànec). - Que disposi de mitjans per empènyer (un empenyedor). - Que llisqui frontalment a el disc, ben recolzat en a la regla o guia, o bé sobre un carro amb guies. - Que permeti acomodar l'angle desitjat per a la falca. Que permeti ser retirat la falca amb seguretat de la zona de tall. - Que pugui utilitzar-se sense necessitat de ser retirada la carcassa superior de protecció del disc. Sinó reuneix les condicions o requisits anteriors no es pot utilitzar la serra circular de taula per tallar falques, caldrà l'ús de la tronçadora/ingleteadora o similar. L'operació de tallar estaques ha de reunir els mateixos requisits que per tallar falques, excepte pel que fa a l'angle d'atac, que serà sempre el mateix. L'operació consistirà a fer quatre talls, un per cada costat del llistó empleat, fins a concloure amb l'extrem formant una piràmide. Durant l'hissat de la màquina a un forjat: atenció a l'hora de recepcionar-la per evitar cops deguts a sacsejades causades pel moviment d'elevació o pel vent.			
100	***Projecció de fragments o partícules.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Ordre i neteja. Evitar la presència d'altres operaris en operacions amb projecció de partícules. Es recomana situar la serra circular de taula de manera que el tall es realitzi a favor del vent i on les partícules despreses durant el tall no puguin arribar a altres treballadors.			
120	***Atrapaments per bolcada de màquines o vehicles.***	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Cal situar la serra circular correctament anivellada, en lloc estable, sec, net i ordenat. No situar la serra circular de taula sota zones de circulació de càrregues suspeses ni en zones de pas de vehicles.			
130	***Sobreesforç, posicionament forçat, treball repetitiu.***	*MODERAT*	*BAIX*	***BAIX***
	En la manipulació manual de càrregues en general, les maniobres d'aixecar i deixar a terra es faran amb la força de les cames fent flexió i extensió, mantenint-les separades i amb l'esquena el més recta possible (no necessàriament vertical). Es recomana que quan el pes superi els 25 kg, la manipulació es faci amb la intervenció de dues persones de forma coordinada, i amb ajuda mecànica si se superen els 50 kg. Es recomana no manipular càrregues per sobre del nivell de les espatlles ni per sota de mitja cama, ni realitzar girs ni inclinacions del tronc. Alternança de tasques i pauses adequades. Rodes de transport. Utilitzar els agafadors de transport.			
150	***Contactes tèrmics*** *(cremades).*	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Senyalització parts calentes i inaccessibilitat mitjançant resguards de seguretat. En cas d'haver de canviar un disc, no tocar-lo sinó és amb guants de protecció contra agressions d'origen tèrmic. No tocar la serra immediatament després d'haver realitzat un tall. Evitar escalfar els discs fent-los girar innecessàriament.			
161 162	***Contactes elèctrics directes amb parts actives accessibles.*** ***Contactes elèctrics indirectes amb elements en tensió.***	*MOLT ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Correcte manteniment de l'aïllament i recobriment de les parts actives. No utilitzar cinta aïllant per reparar els conductors elèctrics. No realitzar connexions directes fil-endoll. Comprovar que el punt de connexió elèctrica disposa de diferencial, magnetòtermic i base amb presa de terra. La instal·lació elèctrica on es connecta ha de complir amb la legislació vigent. Evitar utilitzar allargadors, en cas que sigui absolutament necessari comprovar que la secció és l'adequada i el cable de terra no perd la continuïtat. No utilitzar "lladres". No utilitzar la serra circular de taula en llocs humits, conductors o molls. El subministrament elèctric es farà amb mànega antihumitat i amb clavilles estanques d'intempèrie. Cal mantenir el cable elèctric desendollat i allunyat de la calor, basses d'aigua o oli, arestes vives, zones de pas de vehicles, etc. Es recomana mantenir elevat el cable sempre que sigui possible. En les tasques de neteja i manteniment, desconnexió o tall del subministrament elèctric i senyalitzar.			
200 210	***Explosió física o química*** *(fulguracions per curtcircuit).* ***Incendi.***	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Aïllament, confinament de les parts actives. Manteniment i reparar la serra circular de taula només personal autoritzat. No manipular la instal·lació elèctrica. No utilitzar la serra circular de taula en llocs humits, conductors o molls. No utilitzar la serra circular de taula en atmosferes potencialment explosives (a prop de materials inflamables o combustibles). Ordre i neteja. Eliminar els materials combustibles innecessaris. Extintors de pols polivalent A, B, C, amb no menys de 6 kg de substància extintora. Revisions anuals i retimbrats cada 5 anys dels extintors. A les línies i endolls, respectar la càrrega elèctrica que correspon a cada cas i no utilitzar lladres.			

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
240	***Il·luminació insuficient o inadequada.***	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas, mínim 500 lux per treballs amb la serra. En cas d'utilitzar il·luminació artificial, s'utilitzaran làmpades portàtils col·locades a 2 m d'alçada amb doble aïllament, protegides contra impactes d'aigua i alimentades amb una tensió de seguretat de 24 V. Reixa de protecció per la bombeta.			
250	***Cremades per fricció.***	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Utilitzar adequadament la serra circular de taula. Al manipular càrregues utilitzar guants de protecció contra agressions mecàniques. Càrregues voluminoses i entre 25 i 50 kg, manipular entre 2 persones de forma coordinada. Ajuda mecànica per a càrregues superiors a 50 kg. Alternança de tasques. No tocar la serra quan encara està rodant.			
270 310	***Accident inhalació/ingestió de substàncies nocives*** ***Exposició a pols i contaminants químics***	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Bona ventilació general o extracció localitzada en el cas que no incorporin una recollida o filtrat de les partícules. Minimitzar el contacte amb greixos i lubricants. Neteja per mètodes humits evitant l'aixecament de pols.			
330	***Exposició a soroll.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Silenciadors i aïllament acústic de la serra circular de taula. Manteniment periòdic, adequat i registre. Compliment del RD 286/2006.			
335	***Exposició a vibracions.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Manteniment periòdic, adequat de la serra de taula i registre. Discs en bon estat i adequats a la tasca a realitzar. Alternança de tasques i pauses. Mantenir les mans i el cos abrigats.			
370	***Exposició a radiacions no ionitzants*** *(solar, etc.).*	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	No situar la màquina a prop d'on es realitzin treballs de soldadura sense proteccions filtrants de les radiacions. Roba de treball adequada a les condicions climatològiques. Casc. Evitar exposicions innecessàries al sol en hores de màxima radiació solar.			
999	***Altres*** *(condicions ambientals, alimentació, etc.).*	*MODERADA*	*MOLT BAIXA*	***MOLT BAIX***
	Bons hàbits d'alimentació, exercici físic moderat. Bona ventilació general dels espais de treball. A l'estiu realitzar pauses curtes però freqüents i beure aigua. A l'hivern, abrigar-se les mans i utilitzar roba d'abric. Evitar l'alcohol i les drogues. No utilitzar Ipod's, mp3's o dispositius similars.			

4. ALTRES MESURES PREVENTIVES I DE PROTECCIÓ. RECOMANACIONS.

- El personal, a més de disposar del corresponent informe mèdic d'aptitud, serà informat dels mètodes de treball a seguir, dels riscos que es deriven del treball a realitzar i de les mesures de prevenció i protecció a adoptar, amb el lliurament de les fitxes de seguretat contingudes al document de seguretat corresponent (Pla de Seguretat i Salut en el Treball, Avaluació de Riscos de l'Empresa, etc.).
- Els treballadors coneixeran i seguiran les instruccions d'utilització i manteniment del fabricant. Utilitzar la màquina pels usos previstos en el manual d'instruccions.
- Només s'utilitzarà per tallar fusta. Verificar que la fusta a tallar no té nusos, claus o altres parts metàl·liques, està en bon estat i sense restes d'humitat.
- L'operari estarà en bones condicions físiques i psíquiques i no es trobarà sota la influència de cap substància (medicament, droga, alcohol) que pugui perjudicar l'agudesa visual o la seva destresa.
- La presència dels recursos preventius serà necessària mentre s'executin treballs considerats amb riscos especials.
- Només s'utilitzaran serres circulars de taula certificades i amb el marcatge CE si estan fabricades posteriorment a 1995, o adaptades al RD 1215/1997 d'equips de treball si estan fabricades abans d'aquesta data.
- Comprovar que el punt de connexió elèctrica disposa de relé diferencial adequat (d'alta sensibilitat igual o inferior a 30 mA), magnetòtermic i base amb presa de terra.
- No utilitzar mai una serra circular de taula que estigui danyada, mal mantinguda o desajustada. Verificar que el ganivet divisor i les proteccions del disc estan ben muntades.
- No es modificarà la màquina. Només s'utilitzaran accessoris i peces de recanvi indicades pel fabricant segons el manual d'instruccions. Les reparacions les ha de fer personal autoritzat i qualificat.
- Utilitzar el disc adequat a les revolucions de gir o rotació de la màquina i material a tallar. El disc ha de portar un marcat permanent que contingui les següents dades:
  - Nom i marca comercial del fabricant o subministrador
  - Velocitat màxima de rotació, per ex. max. 4500 rpm
  - Velocitat de tall variable
  - Dimensions: diàmetre de tall x amplada x diàmetre de mandrinatge
  - Símbol de el grup de materials de tall
- La fulla o ganivet divisor les característiques principals que ha de complir són:
  - Ser d'acer i posseir una resistència a la ruptura mínima adequada (pot cenyir-se per a això, per exemple, al que indica la Norma UNE-EN ISO 19085-10: 2020).

PLG SERRA CIRCULAR DE TAULA PER TALLAR FUSTA

  - Tenir les dues cares laterals planes i llises.
  - Tenir un gruix igual a l'amplada de la serra de tall o lleugerament inferior (màxim 0,5 mm).
  - Ser regulable horitzontal i verticalment.
  - Estar situada en el mateix pla que el disc.
  - Estar fixada sòlidament, per evitar la seva basculament sobre el mateix
- No s'utilitzaran guants en les operacions de tall amb la serra circular de taula per fusta (els guants es poden enganxar amb el disc i provocar accidents). S'utilitzaran els guants de protecció contra agressions mecàniques per a la manipulació de les fustes, transport de la màquina i manteniment. Tampoc s'utilitzaran cadenes, polseres, bufandes, roba ample, etc.
- Mantenir les mans el més allunyades possible del disc de tall (com a mínim 20 cm). Utilització d'empenyedor per tallar peces petites, inferiors a 20 cm.
- No situar la màquina a prop dels límits d'estructures, talussos o talls del terreny, excepte que disposin de proteccions col·lectives (baranes amb entornpeu, xarxes, etc.). Veure fitxes de seguretat per treballs a l'exterior, interior o a la coberta segons on s'ubiqui la serra circular de taula pel seu ús.
- El disc ha d'estar correctament alineat amb el ganivet divisor i fermament subjectat per evitar vibracions i moviments no previstos.
- No utilitzar la serra circular de taula a l'intempèrie en condicions climatològiques adverses (forta pluja, neu, fort vent, etc.).
- Abans de posar en marxa la màquina, i periòdicament, cal verificar visualment el bon estat del disc de tall i verificar l'absència d'oxidació, esquerdes i dents trencades. Verificar que el disc és l'adequat a la feina a realitzar i el sentit de gir és el correcte.
- Verificar que s'han retirat les claus i útils de reglatge abans de posar en marxa la màquina.
- Abans de connectar el cable elèctric a la presa de corrent, verificar que l'interruptor de posta en marxa del motor està apagat. Un cop connectat el cable, polsar l'interruptor de posada en marxa del motor. Verificar que el disc gira en el sentit correcte i que no fa moviments estranys. El resguard superior ha de protegir sempre el disc.
- L'operari s'ha de col·locar davant els comandaments, per la zona d'entrada del material a tallar. En cas de peces de grans dimensions, cal tenir en compte la possible caiguda de les peces tallades de la taula, així com el basculament de la pròpia taula.
- No s'ha d'abandonar mai la serra circular de taula amb el motor engegat.
- Per parar el motor, s'ha de polsar l'interruptor de parada. Després s'ha de desconnectar el cable elèctric de la presa de corrent.
- La màquina disposarà d'un polsador de parada d'emergència que sigui fàcilment accessible. No s'ha d'aixecar el resguard de seguretat fins que s'hagi parat completament el disc de tall.
- Cal guardar la màquina en un lloc segur on no pugui ser utilitzada per personal no autoritzat. Està prohibit deixar la serra circular de taula penjada del ganxo d'una grua durant inactivitat.
- Un cop posada en marxa la serra, caldrà comprovar que aquesta estigui ben equilibrada i es pararà immediatament si s'observen moviments vibratoris, avisant a l'encarregat de manteniment el més aviat possible i desconnectant la màquina de la xarxa elèctrica de manera que aquesta quedi totalment fora de servei, i es col·locarà un cartell que indiqui que no es pot utilitzar. Aquest cartell només podrà ser tret per l'encarregat de solucionar el problema.
- Si la màquina queda encallada o es detecta qualsevol problema, no es farà res fins haver parat la màquina i desconnectat l'endoll elèctric. Recordar que un cop parada la màquina el disc segueix girant uns segons.
- No es desmuntarà cap tipus de protecció de la màquina, en especial la protecció del disc i el ganivet divisor per realitzar els talls. Sempre es mantindran operatives les proteccions i resguards de protecció de la màquina.
- Abans del tall es regularà l'alçada de sortida del disc sobre la taula per tal d'ajustar-lo al gruix del taulell o fusta a tallar.
- Si el carenat de la part inferior de la taula queda ple de serradures i s'ha de netejar, es pararà la serra, es desconnectarà de la xarxa elèctrica i, un cop el disc estigui completament parat, es procedirà a netejar-ho. No es netejarà mai amb la serra en marxa, ni encara que s'utilitzi un pal.
- Veure altres fitxes corresponents de les tasques a realitzar, llocs, mitjans auxiliars i altres màquines o eines emprats.
- Si s'ha de fer un tall a una peça que sigui de petites dimensions o es tallarà el final d'una peça, mai no es posaran les mans directament, ja que quedarien exposades a un accident davant la proximitat del disc de tall (fig. 1). Treballar amb les mans de manera que aquestes estiguin en tot moment allunyades del disc de tall i que la seva disposició eviti l'encallament del material a tallar amb aquest. No situar les mans sobre el tauler una a cada costat del disc, ja que en aquest cas, conforme es realitza el tall, la fusta tendeix a encallar-se, podent produir-se situacions perilloses. No retirar ni bloquejar el protector del disc mentre s'utilitzi la màquina (fig. 2). La utilització de la màquina sense el protector del disc pot donar lloc a un accident. Ajustar correctament l'alçada del protector del disc segons la línea de tall o gruix de la peça.

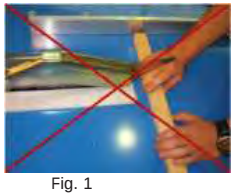


Fig. 1

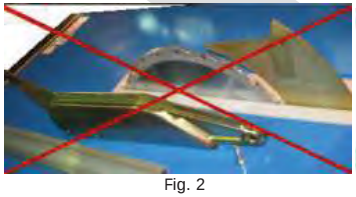


Fig. 2

Fig. 3

SERRA CIRCULAR DE TAULA PER TALLAR FUSTA

- Prohibir la realització de falques, estaques o materials similars, sense la utilització del dispositiu per a falques i l'empenyedor per a falques corresponents. Aquests permeten assegurar la posició de la peça a tallar de manera que en tot moment hi hagi distància de seguretat entre les mans de l'operari i el punt de tall, reduint així el risc d'accident.
- Realitzar les operacions de neteja (per exemple, restes de serradures) amb l'equip totalment desconnectat de la xarxa elèctrica. No extreure amb les mans les retallades residuals i encenalls dipositats al costat del disc.

5. EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI).

EPI	Calçat de seguretat	Roba alta visibilitat amb bandes retroreflectants	Casc	Mascareta FFP2	Ulleres de seguretat	Guants de seguretat contra agressions mecàniques	Protecció auditiva
Utilització	Sempre	Sempre	Sempre.	En presència de pols	Sempre	Només per manipulació càrregues, canvi accessoris, neteja, manteniment (**no utilitzar en les operacions de tall**)	Obligatori si se superen els 85db(A)

Tots els EPI estaran degudament certificats i amb el corresponent marcatge CE.

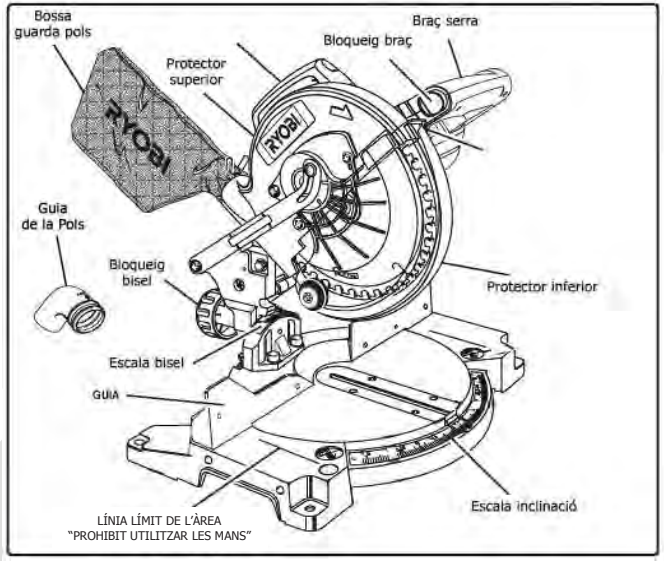
TRONÇADORA / INGLETADORA DE SERRA DE DISC

1. DEFINICIÓ.

La tronçadora de disc és una màquina utilitzada per tallar fusta o metall a un angle determinat fins a 45º a dreta i esquerra del pla normal de contacte del disc amb la fusta, podent tallar així mateix a bisell.

Per a realitzar els talls, l'operari posa la peça sobre la taula contra la guia-topall posterior, selecciona l'angle de tall i aproxima el disc a la peça accionant el braç destinant a l'efecte.

Parts i components principals d'una tronçadora-ingletadora:



2. RELACIÓ I IDENTIFICACIÓ DE RISCOS.

A la taula següent es relacionen els riscos a considerar i s'hi especifiquen (X) els que es deriven de les actuacions o treballs a realitzar.

Codi	Risc	Identificat	Codi	Risc	Identificat
010a	Caiguda de persona a diferent nivell (altura > 2 m)	--	180.	Contacte amb substància càustica o corrosiva	X
010b	Caiguda de persona a diferent nivell (< 2 m)	--	200.	Explosió física o química (deflagració, fulguració)	X
020.	Caiguda de persona al mateix nivell	X	210.	Incendi	X
030.	Caiguda d'objecte per desplomar-se	--	213.	Dificultat d'evacuació en cas d'emergència	--
040.	Caiguda d'objecte per manipulació	X	220.	Accident causat per ésser viu	--
050.	Caiguda d'objecte o element després	X	230.	Atropellament, xoc, cop amb o contra vehicle	--
060.	Trepitjada sobre objecte o element	X	231.	Il·luminació d'emergència inexistent o insuficient	--
070.	Cop contra objecte o element immòbil	X	240.	Il·luminació insuficient o inadequada	--
080.	Ser colpejat per objecte o element mòbil	X	250.	Cremada per fricció	--
090.	Tall per eina, equip de treball o màquina	X	260.	Asfíxia/Ofegament	X
100.	Projecció de fragments o partícules	X	270.	Intox. per inhalació/ingestió de substàncies nocives	X
110.	Atrapament per o entre objectes o elements	X	310.	Exposició a pols i contaminants químics (inhalació)	X
120.	Atrapament per bolcada de màquina o vehicle	--	320.	Exposició a contaminats biològics (infecció)	--
130.	Sobreesforç/Posicionament forçat/Treball repetitiu	X	330.	Exposició a soroll	X
150.	Contacte tèrmic (cremada)	X	335.	Exposició a vibracions	X
161.	Contacte elèctric directe	X	370.	Exposició a radiacions no ionitzants (sol, etc.)	X
162.	Contacte elèctric indirecte	X	999.	Altres.	X

3. AVALUACIÓ DE RISCOS.

El mètode de valoració adoptat consisteix en assignar als riscos identificats la PROBABILITAT de que es puguin arribar a produir (ocurrència) i la SEVERITAT de les possibles conseqüències que se'n puguin derivar (gravetat). La conjunció d'aquestes dues variables dóna com a resultat valoracions que van des de MOLT BAIX a MOLT ALT.

L'avaluació realitzada es mostra en format de taula en la que, de manera simplificada i no exhaustiva, es descriuen:

- Els riscos identificats.
- La PROBABILITAT i SEVERITAT assignades.
- La VALORACIÓ que en resulta.
- Mesures de prevenció/protecció a adoptar.

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
020 060	***Caiguda de persones al mateix nivell.*** ***Trepitjades sobre objectes o elements.***	*MODERADA*	*MOLT BAIXA*	***MOLT BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja, zones de pas i treball lliures d'obstacles i materials, sense conductors elèctrics o d'altre tipus a terra o amb protecció tipus còncava. Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas, 200 lux en zones de treball amb exigències visuals moderades, 500 lux en zones de treball amb exigències visuals altes (tall amb la màquina). **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant.			
040	***Caiguda d'objectes o elements per manipulació.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Útils o dispositius auxiliars per a la manipulació. Coordinació de moviments. En la manipulació manual de càrregues en general, les maniobres d'aixecar i deixar a terra es faran amb la força de les cames fent flexió i extensió, mantenint-les separades i amb l'esquena el més recta possible (no necessàriament vertical). Es recomana que quan el pes superi els 25 kg, la manipulació es faci amb la intervenció de dues persones de forma coordinada, i amb ajuda mecànica si se superen els 50 kg. Es recomana no manipular càrregues per sobre del nivell de les espatlles ni per sota de mitja cama, ni realitzar girs ni inclinacions del tronc. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, guants contra agressions mecàniques.			
050	***Caiguda d'objectes o elements despresos*** *(eines, accessoris, etc.)*.	*ALTA*	*MOLT BAIXA*	***MOLT BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja. Correcte recolzament dels materials en una superfície ferma, regular i estable. Correcte muntatge dels accessoris, segons les instruccions del fabricant. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat.			
070	***Cops contra objectes o elements immòbils.***	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja i zones de pas i treball lliures d'obstacles i materials. Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas. Senyalització de zones de difícil accés i espais petits. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat, guants contra agressions mecàniques.			
080 110	***Cops contra objectes o elements mòbils.*** ***Atrapament per o entre objectes o elements.***	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Inaccessibilitat de les parts mòbils i punts d'atrapament de la tronçadora/ingletadora. Operacions de neteja amb les la tronçadora/ingletadora parada i sense energies residuals, senyalitzar i prendre mesures per evitar l'engegada o connexió accidental. Manteniment periòdic, revisions, reparacions i substitució de peces per personal autoritzat d'acord amb les instruccions del fabricant i amb la màquina parada. No utilitzar roba folgada, elements penjants com cinturons i butxaques obertes que es puguin enganxar als mecanismes giratoris. No utilitzar guants contra les agressions mecàniques en el cas de risc d'atrapament amb elements giratoris o mòbils (a l'hora de tallar). Utilitzar-los només per manipular els materials a tallar i la màquina quan no està en ús. Dispositiu de fixació automàtic de la palanca d'accionament. **Proteccions individuals (EPI):** Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat, guants contra agressions mecàniques excepte per treballs amb la màquina en marxa o tallar.			

PLG

TRONÇADORA / INGLETADORA DE SERRA DE DISC

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
090	***Talls i cops per objectes o eines.***	*ALTA*	*MODERADA*	***MODERAT***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Eines, maquinària i mitjans auxiliars en bon estat, adequats a la feina a realitzar i amb coneixement del seu funcionament. Utilització segons les instruccions del fabricant. Eines de tall amb pantalla retràctil transparent de protecció de la serra de disc. Dispositiu de fixació automàtic de la serra de disc. Disposar de comandament d'engegada-aturada tipus polsador continu a l'empunyadura de la palanca d'accionament. Manteniment i reparacions per personal qualificat i autoritzat. Mantenir les mans allunyades de la zona de tall al baixar el braç de la tronçadora/ ingleteadora **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat. Guants contra agressions mecàniques, segons el cas.			
100	***Projecció de fragments o partícules.***	*MODERADA*	*ALTA*	***MODERAT***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja. Pantalla retràctil de protecció de la serra de disc. Evitar la presència d'altres operaris en operacions amb projecció de partícules. **Proteccions individuals (EPI)**: Protecció ocular, protecció de la cara, calçat de seguretat amb sola antilliscant.			
130	***Sobreesforç, posicionament forçat, treball repetitiu.***	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: En les operacions de manipulació manual de càrregues en general, les maniobres d'aixecar i deixar a terra es faran amb la força de les cames fent flexió i extensió, mantenint-les separades i amb l'esquena el més recta possible (no necessàriament vertical). Es recomana que quan el pes superi els 25 kg, la manipulació es faci amb la intervenció de dues persones de forma coordinada, i amb ajuda mecànica si se superen els 50 kg. Es recomana no manipular càrregues per sobre del nivell de les espatlles ni per sota de mitja cama, ni realitzar girs i inclinacions del tronc. Alternança de tasques. **Proteccions individuals (EPI)**: Guants contra agressions mecàniques, calçat de seguretat.			
150	***Contactes tèrmics*** *(cremades).*	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Aïllament tèrmic. Senyalització parts calentes i inaccessibilitat mitjançant resguards de seguretat. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, guants de protecció contra agressions d'origen tèrmic, roba de treball.			
161 162	***Contactes elèctrics directes amb parts actives accessibles.*** ***Contactes elèctrics indirectes amb elements en tensió.***	*MOLT ALTA* *ALTA*	*BAIXA* *MODERADA*	***BAIX*** ***MODERAT***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Aïllament, allunyament i confinament. En les tasques de manteniment, desconnexió o tall del subministrament i senyalitzar. Tronçadora/ingletadora amb doble aïllament. Presa de terra de les masses metàl·liques complementada amb dispositius de protecció per intensitat de defecte i ajustats a la resistència de la presa de terra (relés diferencials d'alta sensibilitat 30 mA). Correcte manteniment de l'aïllament i recobriment de les parts actives. No utilitzar cinta aïllant per reparar els conductors elèctrics. **Proteccions individuals (EPI)**: No procedeix. Guants contra agressions d'origen elèctric(Es pot donar en personal especialitzat i per a intervencions específiques).			
180	***Contactes amb substàncies càustiques o corrosives*** *(taladrines, etc.)*.	*ALTA*	*MOLT BAIXA*	***MOLT BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Minimitzar el contacte directe amb les taladrines o altres productes químics. No netejar restes de taladrines o altres productes químics sense guants de protecció contra agressions químiques. Mantenir en bon estat les etiquetes dels envasos originals i seguir les consignes de seguretat que s'hi exposen o, si és el cas, el contingut de les fitxes de seguretat corresponents. No fer transvasaments i desestimar la utilització d'envasos no originals i, quan sigui el cas, dedicar especial atenció a l'ús de les proteccions individuals especificades. Netejar amb material absorbent els vessaments. **Proteccions individuals (EPI)**: Protecció ocular, guants de protecció contra agressions químiques i roba impermeable.			

TRONÇADORA / INGLETADORA DE SERRA DE DISC

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
200	***Explosió física o química*** *(fulguracions per curtcircuit).*	*ALTA*	*MOLT BAIXA*	***MOLT BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Aïllament, confinament de les parts actives. Desconnexió o tall del subministrament (seguir les 5 regles d'or). Apantallament. Emmagatzemar els productes combustibles i/o inflamables segons les indicacions del fabricant. Mantenir correctament tapats els recipients dels productes combustibles i inflamables. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat aïllant, guants contra agressions d'origen elèctric (aïllants de 2.500 V) i tèrmic, pantalla facial inactínica, roba de treball de cotó o fibres artificials resistents al foc i sense accessoris metàl·lics, "manguitos" de cuir.			
210	***Incendi.***	*ALTA*	*MOLT BAIXA*	***MOLT BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja. Recollir les restes de taladrines. Extintors de pols polivalent A, B, C, amb no menys de 6 kg de substància extintora i/o extintors de CO_2 específics per a focs en quadres elèctrics, equips o maquinària accionada elèctricament, amb no menys de 3'50 Kg de càrrega. Revisions anuals i retimbrats cada 5 anys. A les línies i endolls, respectar la càrrega elèctrica que correspon a cada cas i no utilitzar lladres. Emmagatzemar els materials combustibles i/o inflamables segons les indicacions del fabricant. Productes inflamables en armari metàl·lic amb obertures de ventilació a la part inferior i senyalitzat amb panell d'advertència de materials inflamables (RD 485/97, senyalització de seguretat i salut en el treball). **Proteccions individuals (EPI):** No Procedeix.			
240	***Il·luminació insuficient o inadequada.***	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas, 200 lux en zones de treball amb exigències visuals moderades, 500 lux en treballs amb la tronçadora/ingletadora. En cas d'utilitzar il·luminació artificial, s'utilitzaran làmpades proveïdes de doble aïllament, protegides contra impactes d'aigua i alimentades amb una tensió de seguretat de 24 V, i amb reixa de protecció per a la bombeta. **Proteccions individuals (EPI)**: No procedeix.			
260	***Asfíxia/Ofegament*** *(per consum o desplaçament d'oxigen).*	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: No utilitzar la tronçadora/ingletadora en espais tancats si no es garanteix una ventilació adequada i suficient i una bona entrada d'aire. Neteja per mètodes humits evitant l'aixecament de pols. Quan s'utilitzin productes químics, cal seguir sempre les recomanacions de seguretat incloses a les etiquetes informatives presents al recipient i a les fitxes de seguretat. No fer transvasaments, desestimar la utilització d'envasos no originals o sense etiquetar. Prohibició de fumar, menjar i beure durant la manipulació del producte. **Proteccions individuals (EPI)**: No procedeix. Equip autònom de respiració (en llocs tancats).			
270	***Intoxicació per inhalació o ingestió de substàncies nocives*** *(gasos, vapors o pols fina).*	*ALTA*	*MOLT BAIXA*	***MOLT BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Aconseguir una bona ventilació general o extracció localitzada en el cas que la tronçadora/ingletadora no incorpori una recollida o filtrat de les partícules. En la utilització de productes químics (taladrines, etc.) cal seguir sempre les recomanacions de seguretat incloses a les etiquetes informatives presents al recipient i a les fitxes de seguretat. No fer transvasaments, desestimar la utilització d'envasos no originals o sense etiquetar. Prohibició de fumar, menjar i beure durant la manipulació del producte. Ventilació. **Proteccions individuals (EPI)**: No procedeix per a tasques normals. En casos especials protecció de les vies respiratòries tipus màscara amb adaptador facial i filtres corresponents (per gasos/vapors), certificats i amb marcatge CE. Mascareta autofiltrant dotada de vàlvula per a la sortida de l'aire expirat del tipus FF P3 (només efectiu per pols).			

PLG

TRONÇADORA / INGLETADORA DE SERRA DE DISC

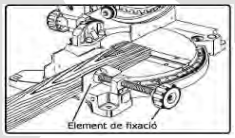
CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
310	***Exposició a pols i contaminants químics**** *(inhalació).*	*ALTA*	*MOLT BAIXA*	***MOLT BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ventilació general o extracció localitzada adequada. Retenció mitjançant bosses o filtres de la pols generada. Neteja per mètodes humits evitant l'aixecament de pols. **Proteccions individuals (EPI)**: Mascareta autofiltrant dotada de vàlvula per a la sortida de l'aire expirat del tipus FF P3 en presència de pols.			
330	***Exposició a soroll.***	*MODERADA*	*MOLT BAIX*	***MOLT BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Silenciadors i aïllament acústic de la tronçadora/ingletadora. Manteniment periòdic i adequat de la tronçadora/ingletadora (transmissions, silenciador, ...) i registre. Compliment del RD 286/2006. **Proteccions individuals (EPI)**: Subministrar protecció de l'oïda si el Nivell Continu Diari Equivalent (LAeq,d) supera els 80 dB (A) i/o el Nivell de Pic supera els 135 dB (C). Protecció de l'oïda obligatòria si el Nivell Continu Diari Equivalent (Laeq,d) supera els 85 dB (A) i/o el Nivell de Pic supera els 137 dB (C).			
335	***Exposició a vibracions.***	*MODERADA*	*MOLT BAIXA*	***MOLT BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Alternança de tasques i pauses. Mantenir les mans i el cos abrigats. Es recomana, quan sigui possible, mànecs i agafadors amb sistema absorbidor de vibracions i ergonòmic. **Proteccions individuals (EPI)**: Roba de treball adequada a les condicions climatològiques. Canelleres.			
370	***Exposició a radiacions no ionitzants*** *(solar, etc.).*	*MODERADA*	*MOLT BAIXA*	***MOLT BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Tenda. Roba de treball adequada a les condicions climatològiques. **Proteccions individuals (EPI)**: Roba de treball.			
999	***Altres*** *(condicions ambientals, alimentació, etc.).*	*MODERADA*	*MOLT BAIXA*	***MOLT BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Bons hàbits d'alimentació, exercici físic moderat. Bona ventilació general dels espais de treball. A l'estiu realitzar pauses curtes però freqüents i beure aigua. A l'hivern, abrigar-se les mans i utilitzar roba d'abric. Evitar l'alcohol i les drogues. No utilitzar Ipod's, mp3's o dispositius similars. **Proteccions individuals (EPI)**: Roba de treball adequada a l'espai de treball.			

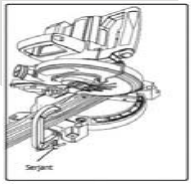
Es considera que, degut al seu caràcter esporàdic, les tasques a realitzar no han de comportar situacions d'interès higiènic ni ergonòmic.

4. ALTRES MESURES PREVENTIVES I DE PROTECCIÓ. RECOMANACIONS.

- El personal, a més de disposar del corresponent informe mèdic d'aptitud, serà informat dels mètodes de treball a seguir, dels riscos que es deriven del treball a realitzar i de les mesures de prevenció i protecció a adoptar, amb el lliurament de les fitxes de seguretat contingudes al document de seguretat corresponent (Pla de Seguretat i Salut en el Treball, Avaluació de Riscos de l'Empresa, etc.).
- L'operari estarà en bones condicions físiques i psíquiques i no es trobarà sota la influència de cap substància (medicament, droga, alcohol) que pugui perjudicar l'agudesa visual o la seva destresa.
- Els treballadors coneixeran i seguiran les instruccions d'utilització i manteniment del fabricant de la tronçadora – ingletadora de serra de disc.
- La presència dels recursos preventius serà necessària mentre s'executin treballs considerats amb riscos especials, segons l'Annex II del RD 1627/97, per part del contractista.
- Tots els EPI estaran degudament certificats i amb el corresponent marcatge CE.
- Els operaris disposaran de la roba que permeti afrontar les inclemències del temps (fred i pluja).
- Cal coordinació de moviments i coordinació entre els operaris.
- Els treballadors rebran formació i informació sobre els riscos relacionats amb l'ús de la tronçadora-ingletadora i sobre les mesures preventives a adoptar per tal de realitzar els treballs de forma segura. La referència ha de ser el manual d'instruccions facilitat pel fabricant.

- En tot moment se seguiran les instruccions i recomanacions segons el manual d'instruccions proporcionat per el fabricant en la utilització i manteniment de la tronçadora-ingletadora i els seus accessoris.
- No es modificarà la tronçadora-ingletadora de serra de disc. Només s'utilitzaran accessoris i peces de recanvi indicades pel fabricant segons el manual. Les reparacions les ha de fer personal qualificat.
- Utilitzar calçat de seguretat amb soles antilliscants i roba de treball ben ajustada i protecció ocular i vetllar per la seva efectiva utilització.
- Queda prohibit l'ús de jaquetes i camises descordades, bufandes, anells, cadenes, polseres o quelcom que pugui enganxar-se al disc de la serra.
- No utilitzar la màquina en entorns i llocs humits, molls o en atmosferes inflamables i/o explosives. No exposar la màquina a la pluja.
- Mantenir l'empunyadura de la palanca d'accionament seca i neta.
- La màquina disposarà d'un polsador de parada d'emergència que sigui fàcilment accessible.
- El cable d'alimentació de la màquina estarà en bones condicions d'aïllament i protegit a les zones de pas. Tindrà presa de terra.
- Per desendollar la màquina es farà estirant la presa de corrent, i no estirant el conductor elèctric.
- La màquina es col·locarà sobre una superfície regular, horitzontal i estable.
- Es mantindrà l'ordre i neteja a la zona propera a la màquina de manera que no hi quedin restes de fustes, serradures, peces metàl·liques, etc.
- En iniciar la jornada de treball es comprovarà el bon estat del disc utilitzat, així com que la velocitat del mateix sigui l'adequada als treballs a realitzar segons les indicacions del fabricant.
- Un cop posada en tronzadora-ingletadora, caldrà comprovar que la serra de disc estigui ben equilibrada i es pararà immediatament si s'observen moviments vibratoris, avisant a l'encarregat de manteniment el més aviat possible i desconnectant la màquina de la xarxa elèctrica, de manera que aquesta quedi totalment fora de servei.
- La serra de disc estarà en bones condicions i afilada. Si es detecta que el disc es troba en mal estat, es procedirà a la seva substitució.
- Si no es disposa de disc per substituir el que està en mal estat o si aquest està desequilibrat es deixarà la tronzadora-ingletadora fora de servei desconnectant-la de la xarxa elèctrica i es col·locarà un cartell que indiqui que "Màquina fora de servei".
- Abans de començar a tallar una fusta, es comprovarà que no hi ha claus o altres elements metàl·lics, així com formigó o terra enganxada.
- No es posaran fora de servei els resguards i dispositius de seguretat de la màquina.
- Per tallar les peces en funció tronçadora – ingleteadora, es mantindrà una mà al braç i mànec accionant el gatell i l'altre mà subjectant la peça el més allunyada possible de la zona de tall.
- En el cas que la màquina disposi i incorpori de premsors o serjants es recomana utilitzar-los per fixar les peces a tallar, per tal d'evitar possibles cops i projeccions de les peces. Mantenir l'altre mà que no baixar el braça i acciona el gatell per accionar la serra el més allunyada de la zona de tall.



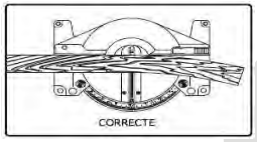


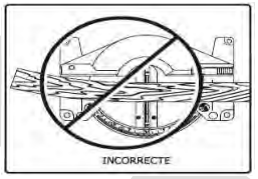
- No retirar, manipular o anular els resguards i proteccions de la tronçadora–ingletadora.
- La serra de disc de la tronçadora–ingletadora ha de romandre protegida quan estigui en repòs i giri en buit (sense baixar el braç). L'accionament serà mitjançant un interruptor tipus polsador continu.
- A l'hora de realitzar el tall (tronçat) de peces amb topall, aquest serà abatible o desplaçable. Una vegada seleccionada la línia de tall i fixada sòlidament la peça, es retirarà el topall per tal d'evitar l'atrapament de la peça tallada i el disc.
- Les màquines que a més a més tinguin en la part superior possibilitat de conversió en serra de disc de taula, les peces petites s'acompanyaran amb l'empenyedor disposat pel fabricant per a aquesta funció.
- Les màquines que tinguin possibilitat en la part superior de conversió en serra de disc de taula quan no s'utilitzi aquesta funció el disc estarà tapat i protegit per la part superior amb el resguard que disposa. Mai s'utilitzarà la funció serra de disc de taula i tronçadora-ingleteadora a la vegada.
- Quan s'utilitzi la funció serra de disc de taula de la màquina assegurar-se de col·locar el braç i mànec segons el manual d'instruccions i que el disc no es accessible per la part inferior de la safata (taula) de la màquina amb els resguards que disposa.
- No s'abandonarà mai la serra en marxa. Si l'operari ha d'abandonar el lloc de treball, es pararà la serra i, si és al final de la jornada laboral, es desconnectarà de la xarxa elèctrica.

PLG

TRONÇADORA / INGLETADORA DE SERRA DE DISC

- No posar en funcionament la serra de disc de la tronçadora–ingletadora quan aquesta estigui en contacte amb la peça.
- No tallar més d'una peça a l'hora. No estirar i/o aixecar la peça mentre la serra de disc estigui girant.
- Per evitar contracops de la peça no col·locar mai la part còncava, arquejada i/o distorsionada contra la guia de la tronçadora–ingletadora (veure figures inferiors).





- Pel que fa a la pols generada, es recomana que mitjançant un dispositiu de recollida acoblat a la taula de la tronçadora-ingletadora, s'eviti la seva dispersió. En cas de no ser així i en el cas de treballar a l'interior d'un local, s'utilitzarà protecció de les vies respiratòries.
- La màquina estarà apagada i desendollada quan es realitzin reparacions, manteniment o substitució d'accessoris o peces.
- Mantenir sempre el més allunyades possible les mans del punt de tall de la serra de disc de la tronçadora–ingletadora. Una mà es mantindrà en el mànec accionant el polsador i l'altre sobre la taula el més allunyada possible del punt de tall sense subjectar ni tocar la peça a tallar.

GRUP DE SOLDADURA ELÈCTRICA

PLG

1. DEFINICIÓ.

Equip de treball que consisteix en un sistema de soldadura caracteritzat perquè salta l'arc elèctric entre la peça que cal soldar sotmesa a un dels pols de la font d'energia i l'elèctrode que es troba connectat a l'altre pol. L'elèctrode pot ser consumible o no consumible (soldadura TIG, amb elèctrode de tungstè). També hi pot haver aportació de gas protector inert (heli i/o argó, en soldadura TIG i MIG) o gas protector actiu (argó i oxigen, en soldadura MAG).

2. RELACIÓ I IDENTIFICACIÓ DE RISCOS.

A la taula es relacionen els riscos a considerar i s'hi especifiquen (X) els que es deriven de les actuacions o treballs a realitzar.

Codi	Risc	Identificat	Codi	Risc	Identificat
010a	Caiguda de persona a diferent nivell (altura > 2 m)	X	180.	Contacte substància càustica, corrosiva, irritant, nociva	X
010b	Caiguda de persona a diferent nivell (< 2 m)	X	200.	Explosió física o química (deflagració, fulguració)	X
020.	Caiguda de persona al mateix nivell	X	210.	Incendi	X
030.	Caiguda d'objecte per desplomar-se	X	213.	Dificultat d'evacuació en cas d'emergència	--
040.	Caiguda d'objecte per manipulació	X	220.	Accident causat per ésser viu	--
050.	Caiguda d'objecte o element després	X	230.	Atropellament, xoc, cop amb o contra vehicle	--
060.	Trepitjada sobre objecte o element	X	231.	Il·luminació d'emergència inexistent o insuficient	--
070.	Cop contra objecte o element immòbil	X	240.	Il·luminació insuficient o inadequada	X
080.	Ser colpejat per objecte o element mòbil	X	250.	Cremada per fricció	--
090.	Tall per eina, equip de treball o màquina	--	260.	Asfíxia/Ofegament	X
100.	Projecció de fragments o partícules	X	270.	Accident inhalació/ingestió de substàncies nocives	X
110.	Atrapament per o entre objectes o elements	X	310.	Exposició a pols i contaminants químics (inhalació)	X
120.	Atrapament per bolcada de màquina o vehicle	--	320.	Exposició a contaminats biològics (infecció)	--
130.	Sobreesforç/Posicionament forçat/Treball repetitiu	X	330.	Exposició a soroll	--
150.	Contacte tèrmic (cremada)	X	335.	Exposició a vibracions	--
161.	Contacte elèctric directe	X	370.	Exposició a radiacions no ionitzants / CEM	X
162.	Contacte elèctric indirecte	X	999.	Altres.	X

3. AVALUACIÓ DE RISCOS.

El mètode de valoració adoptat consisteix en assignar als riscos identificats la PROBABILITAT de que es puguin arribar a produir (ocurrència) i la SEVERITAT de les possibles conseqüències que se'n puguin derivar (gravetat). La conjunció d'aquestes dues variables dóna com a resultat valoracions que van des de MOLT BAIX a MOLT ALT.

L'avaluació realitzada es mostra en format de taula en la que, de manera simplificada i no exhaustiva, es descriuen:

- Els riscos identificats.
- La PROBABILITAT i SEVERITAT assignades.
- La VALORACIÓ que en resulta.
- Mesures de prevenció/protecció a adoptar.

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
010 a 010 b	***Caiguda de persones a diferent nivell (més de 2 m).*** ***Caiguda de persones a diferent nivell (menys de 2 m).***	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Ordre i neteja. Proteccions col·lectives efectives (baranes, xarxes, etc). Per treballs en altura utilitzar plataformes de treball adequades (bastides, torres de treball, PEMP, etc), no utilitzar escales, bidons, sacs, etc. Passarel·les i plataformes de treball de 60 cm d'amplada mínima amb protecció perimetral (barana amb elements a 90 i 45 cm i entornpeu de 15 cm). Protecció individual anticaigudes obligatòria per treballs en alçada, a més de 2 m, sense proteccions col·lectives i per treballs amb PEMP (plataformes elevadores mòbils de personal).			
020 060 070	***Caiguda de persones al mateix nivell.*** ***Trepitjades sobre objectes o elements.*** ***Cops contra objectes o elements immòbils.***	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Tanques, delimitació, passarel·les. Ordre i neteja, zones de pas i treball lliures d'obstacles, sense conductors elèctrics o d'altre tipus que interfereixin en el desenvolupament de les feines. Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas.			
030 040 050	***Caiguda d'objectes o elements per desplomar-se.*** ***Caiguda d'objectes o elements per manipulació.*** ***Caiguda d'objectes o elements despresos.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Ordre i neteja. Baranes amb entornpeu. No treballar sota càrregues suspeses. Assegurar una base per a la realització dels treballs sòlida i estable. Evitar la caiguda de peces i eines.			
080 110	***Cops contra objectes o elements mòbils.*** ***Atrapament per o entre objectes o elements.***	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Ordre i neteja. Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas, 200 lux en zones de treball amb exigències visuals moderades. Operacions de neteja, reparació i manteniment amb el grup de soldadura desconnectat i sense energies residuals, per personal autoritzat i d'acord amb les instruccions del fabricant, senyalitzar i prendre mesures per evitar l'engegada o connexió accidental. No utilitzar roba folgada, joies, elements penjants ni butxaques obertes que es puguin enganxar als mecanismes giratoris. Mantenir operatius els resguards de protecció i tornar-los a col·locar després d'una reparació, neteja o manteniment. Cal coordinació de moviments i coordinació entre els operaris.			

GRUP DE SOLDADURA ELÈCTRICA

PLG

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
100	***Projecció de fragments o partícules.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Ordre i neteja. Utilitzar protecció ocular en les operacions de polir i raspallar. Evitar la presència d'altres operaris en operacions amb projecció de partícules.			
130	***Sobreesforç, posicionament forçat, treball repetitiu.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	En les operacions de manipulació manual de càrregues, les maniobres d'aixecar i deixar a terra es faran amb la força de les cames fent flexió i extensió, mantenint-les separades i amb l'esquena el més recta possible. Es recomana que quan el pes superi els 25 kg, la manipulació es faci amb la intervenció de dues persones de forma coordinada, i amb ajuda mecànica si se superen els 50 kg. Es recomana no manipular càrregues per sobre del nivell de les espatlles ni per sota de mitja cama, ni realitzar girs ni inclinacions del tronc. Utilitzar l'equip de rodament de la màquina per a desplaçaments curts. Evitar o minimitzar les postures forçades.			
150	***Contactes tèrmics*** *(cremades).*	*MODERADA*	*ALTA*	***MODERAT***
	Aïllament tèrmic. No tocar immediatament les peces soldades o polides. No subjectar les peces a soldar amb les mans. Utilitzar guants de protecció contra agressions d'origen tèrmic. No retirar amb les mans els elèctrodes. Allunyar la pinça i col·locar-la sobre una superfície seca no conductora quan no s'utilitzi. No utilitzar elèctrodes de longitud < 50 mm.			
161 162	***Contactes elèctrics directes amb parts actives accessibles.*** ***Contactes elèctrics indirectes amb elements en tensió.***	*MOLT ALTA*	*MODERADA*	***MODERAT***
	Utilització de l'equip de soldadura segons les instruccions del fabricant. Equip de soldadura elèctrica amb sistemes electromecànics o electrònics per treballar amb tensió de buit de 24 V. Revisions de l'estat de l'aïllament dels cables elèctrics del circuit d'alimentació abans d'iniciar les operacions de soldadura. Evitar la projecció de partícules incandescents als conductors elèctrics i pinces. El canvi d'elèctrodes s'ha de fer amb guants i amb les mans seques. Interruptor en les proximitats de l'equip de soldadura per poder tallar la corrent en cas de necessitat. No refredar l'elèctrode submergint-lo en aigua. Presa de terra de les masses metàl·liques complementada amb dispositius de protecció per intensitat de defecte i ajustats a la resistència de la presa de terra. No utilitzar el grup de soldadura elèctrica en llocs humits o conductors sense la protecció elèctrica adequada. Correcte manteniment de l'aïllament i recobriment de les parts actives. No utilitzar cinta aïllant per reparar conductors elèctrics. No estirar l'equip de soldadura pels conductors elèctrics. Connexió elèctrica amb cables antihumitat.			
180	***Contacte substància càustica, corrosiva, irritant, nociva.***	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Minimitzar el contacte directe amb productes químics. No netejar restes de productes químics sense guants de protecció contra agressions químiques i fer-ho amb materials absorbents. Mantenir en bon estat les etiquetes dels envasos i disposar de les Fitxes de Dades de Seguretat corresponents. No fer transvasaments i desestimar la utilització d'envasos no originals i, dedicar especial atenció a l'ús de les proteccions individuals especificades. No barrejar productes diferents.			
200 210	***Explosió física o química.*** ***Incendi.***	*ALTA*	*MODERADA*	***MODERAT***
	Ordre i neteja. Eliminar els materials combustibles innecessaris de la zona d'operació. No treballar amb la roba bruta de grassa, dissolvents o altres substàncies inflamables. Aïllament, confinament de les parts actives. Mantenir el grup de soldadura elèctrica allunyat de les guspires, flames, etc, durant els treballs de soldadura, es recomana una distància mínima de 5 m i, si cal, posar pantalles de protecció. Ampolles de gasos a pressió lligades i no barrejar les incompatibles. Emmagatzemar-les segons ITC MIE- APQ-5 sobre "*Almacenamiento y utilización de botellas y botellones de gases comprimidos, licuados y disueltos a presión*". Separar les buides de les plenes, allunyades de fonts de calor i a resguard de contactes elèctrics i del terra. Pel transport utilitzar carros porta-ampolles i/o contenidors adequats. Prohibit arrossegar-les i/o fer-les rodar pel terra. Evitar-ne la caiguda accidental. Equips de soldadura en bon estat i amb les proteccions reglamentàries (manoreductors, vàlvules antirretorn, mànegues flexibles, torxa, etc.). En cas que una ampolla quedés deformada, marcada o presentés algun enfonsament o tall, degut a un xoc o cop accidental, es tornarà al subministrador de gas sense utilitzar-la. Les aixetes i els manoreductors de les ampolles de gasos han de estar sempre netes de greixos, olis, etc. Si l'ampolla s'escalfa (calor intens o foc) allunyar- de l'envàs i refredar-la amb aigua des d'un lloc protegit. Extintor de pols polivalent A, B, C, amb no menys de 6 kg de substància extintora fàcilment accessible. Revisions anuals i retimbrats cada 5 anys dels extintors. No realitzar treballs a prop de materials combustibles, inflamables o en atmosferes explosives. No soldar peces que hagin estat en contacte amb substàncies combustibles/inflamables si no s'han netejat correctament (aigua i sabó o per arrossegament de vapor). A les línies i endolls, respectar la càrrega elèctrica que correspongui i no utilitzar lladres. No utilitzar sprays (aerosols) o altres productes inflamables (dissolvents, etc) a prop d'on es realitzin operacions de soldadura.			
240	***Il·luminació insuficient o inadequada.***	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Il·luminació mín de 100 lux en zones de pas, 200 lux en zones de treball amb exigències visuals moderades i 500 lux en zones de treball de soldadura, raspallat i polit.			

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
260 270 310	***Asfíxia / Ofegament.*** ***Contacte substància càustica, corrosiva, irritant, nociva.*** ***Exposició a pols i contaminants químics**** *(inhalació).*	*MOLT ALTA*	*MODERADA*	***MODERAT***
	Ventilació general i/o extracció localitzada adequada. No utilitzar el grup de soldadura elèctrica en espais tancats si no es garanteix una ventilació adequada i suficient dels fums de soldadura. No realitzar operacions de soldadura a prop de llocs on s'han realitzat operacions de desengreixat, ja que poden formar-se gasos perillosos. Les peces a soldar que hagin estat en contacte amb substàncies clorades, i/o brutes de greixos, olis, etc, cal netejar-les amb aigua i sabó i, si fos necessari, per arrossegament amb vapor. Abans de soldar peces pintades cal retirar la pintura uns 20 cm al voltant de la zona a soldar. No soldar a l'interior de dipòsits, contenidors, etc, si no s'han netejat completament (amb vapor en cas necessari). Situar-se de manera que els gasos de soldadura no arribin directament a la pantalla facial. Els treballs d'esmolat de la punta de l'elèctrode de tungstè es realitzaran amb un equip específic que retingui i emmagatzemi les partícules de zirconi o tori, les quals seran retirades i tractades segons els protocols per a materials radioactius. Per a espais confinats: Procediment de treball i autorització d'entrada al recinte. Es recomana mesurament i avaluació de l'atmosfera interior. Aportació d'aire fresc de forma natural o forçada, de forma general i/o localitzada. Vigilància externa controlada. Formació i ensinistrament dels treballadors.			
370	***a. Exposició a radiacions no ionitzants*** *(soldadura).* ***b. Exposició a camps electromagnètics (CEM)***	*ALTA*	*MODERADA*	***MODERAT***
	a. Assegurar que les radiacions no afecten a altres persones, en cas necessari col·locar pantalles o mampares de material ignífug i filtrant de les radiacions IR i UV (làmines "Transarc"). Soldador: Utilitzar roba de treball de màniga i pantalons llargs ignífuga o difícilment inflamable i els EPI indicats al final de la fitxa. En cas de necessitar un ajudant utilitzarà els mateixos EPI que el soldador. b. Persones especialment sensibles a CEM (en especial treballadors amb implants actius, passius, treballadores embarassades,...): Informar a l'empresa per tal de verificar si cal una avaluació específica i/o revisar les mesures de prevenció/protecció. Seguir sempre les indicacions del metge que ha col·locat l'implant. Soldadura elèctrica: No realitzaran aquesta tasca treballadors amb implants actius. Pels altres treballadors: Mantenir els cables elèctrics el més allunyats del cos possible. Mantenir en la mesura que sigui possible els cables d'alimentació i retorn junts. No recolzar els cables elèctrics sobre les espatlles ni enrotllats al voltant del coll, separar el màxim possible del cap.			
999	***Altres*** *(estrès tèrmic, condicions ambientals, alimentació, etc.).*	*MODERADA*	*MOLT BAIXA*	***MOLT BAIX***
	Bons hàbits d'alimentació, exercici físic moderat. Bona ventilació general dels espais de treball. A l'estiu realitzar pauses curtes però freqüents i beure aigua. A l'hivern, abrigar-se les mans i utilitzar roba d'abric. Evitar l'alcohol i les drogues. No utilitzar Ipod's, mp3's o dispositius similars.			

4. ALTRES MESURES PREVENTIVES I DE PROTECCIÓ. RECOMANACIONS.

- Només s'utilitzaran grups de soldadura elèctrica certificats i amb el marcatge CE si estan fabricats posteriorment a 1995, o adaptats al RD 1215/1997 d'equips de treball si estan fabricats abans d'aquesta data.
- Els operaris estaran en bones condicions físiques i psíquiques i no es trobaran sota la influència de cap substància (medicament, droga, alcohol) que pugui perjudicar l'agudesa visual o la seva destresa.
- El personal, disposarà del corresponent informe mèdic d'aptitud i serà informat dels mètodes de treball a seguir, dels riscos que es deriven del treball a realitzar i de les mesures de prevenció i protecció a adoptar, amb el lliurament de les fitxes de seguretat (Pla de Seguretat i Salut en el Treball, Avaluació de Riscos, etc.).
- Els treballadors coneixeran i seguiran les instruccions d'utilització del fabricant de l'equip de soldadura. Només s'utilitzarà per a la finalitat per la qual ha estat dissenyada i sempre per personal autoritzat i format. No utilitzar en operacions o condicions contraindicades pel fabricant. No utilitzar sense els elements de protecció previstos.
- Com a mínim un cop a la setmana s'ha d'inspeccionar tot el material de la instal·lació de soldadura (cables d'alimentació, pinces, etc). No s'ha d'utilitzar l'equip quan es detecti alguna anomalia durant la inspecció o durant la seva utilització.
- Operacions de neteja, reparació i manteniment amb l'equip desconnectat i sense energies residuals, per personal autoritzat i d'acord amb les instruccions del fabricant, senyalitzar i prendre mesures per evitar l'engegada o connexió accidental.
- Els cables del circuit s'han de protegir contra projeccions incandescents, grasses, olis, etc., o del pas de persones i vehicles.
- En cas necessari s'hauran d'instal·lar pantalles o mampares opaques per protegir de la radiació a treballadors que estiguin propers al punt de soldadura. La part inferior ha d'estar, com a mínim, a 50 cm del terra per facilitar la ventilació. Es recomana la senyalització dels treballs amb un cartell que digui: "PERILL, ZONA DE SOLDADURA".
- Cal substituir qualsevol cable de soldadura que presenti algun tipus de lligadura a menys de 3 m del portaelèctrodes.
- Emmagatzemar els electrodes i portaelectrodes en lloc sec, segur lluny de combustibles o possibles fugues de gas comprimit. Si estan humits, s'han d'assecar abans d'utilitzar-los.
- No utilitzar elèctrodes amb una longitud inferior a 50 mm.
- El soldador s'ha de situar de manera que els gasos de soldadura no arribin directament a la pantalla facial protectora.
- L'escòria de les peces soldades es picarà amb un martell especial fent que els trossos surtin en direcció contrària al cos.
- No s'ha d'accionar el commutador de polaritat mentre s'estigui treballant. Cal tallar la corrent prèviament.
- No realitzar treballs de soldadura sota condicions climatològiques adverses (fort vent, pluja, neu, etc.).
- Desconnectar l'equip de soldadura abans de realitzar qualsevol manipulació sobre la màquina, inclús moure-la

PLG

GRUP DE SOLDADURA ELÈCTRICA

ABANS DE SOLDAR:

- Eliminar possibles vessaments d'oli o combustible de la zona de treball.
- Connexió de la presa de terra de la màquina. Revisió dels conductors elèctrics.
- Els cables de massa no han de creuar zones de pas de maquinària mòbil i es connectaran a la peça a soldar.

DURANT LA SOLDAURA:

- La base de soldar ha de ser sòlida i ha d'estar recolzada de manera estable.
- Mai s'estirarà dels cables de l'equip de soldar quan oposin resistència. Tampoc s'estirarà d'ells per moure la màquina.
- Desconnectar la corrent en acabar els treballs de soldadura i durant les pauses.

NORMES DE SEGURETAT PER AL CORRECTE MUNTATGE D'UN ESPAI DE TREBALL DE SOLDADURA ELÈCTRICA:

- La instal·lació de la presa de terra s'ha de fer segons instruccions del fabricant. Assegurar la correcta posta a terra. No utilitzar per presa de posta a terra conductes de gas, líquids inflamables o elèctrics, ni cadenes, cables de muntacàrregues, etc.
- La presa de corrent i la clavilla d'unió de l'equip de soldadura a la font d'alimentació han d'estar nets i lliures d'humitat. Abans de connectar la clavilla s'ha de tallar la corrent.
- Cal instal·lar l'interruptor principal a prop del lloc de soldadura per poder tallar la corrent.
- Desenrotllar el cable de l'elèctrode abans d'utilitzar-lo, verificant que el seu aïllament no s'ha danyat. Verificar el correcte aïllament de tots els conductors elèctrics i comprovar que el seu diàmetre és suficient per suportar la corrent necessària.
- Allunyar cables de soldadura dels cables elèctrics principals prevenint el contacte accidental amb el d'alta tensió, cobrir els borns evitant un curtcircuit causat per un objecte metàl·lic i situar-lo perquè no sigui accessible a persones no autoritzades.
- Les preses de corrent s'han de situar en llocs que permetin la seva desconnexió ràpida en cas d'emergència.
- Protegir l'espai de treball de l'exposició a gasos corrosius, partícules incandescents o l'excés de pols; l'àrea de treball ha d'estar lliure de materials combustibles. Si algun material combustible no es pot desplaçar, cobrir-lo amb material ignífug.
- Evitar que l'espai de treball estigui sobre zones humides i, en qualsevol cas, assecar l'espai abans d'iniciar els treballs.
- Els cables no s'han de sotmetre a corrents per sobre de la seva capacitat nominal ni enrotllar-se al voltant del cos.

GRAU DE PROTECCIÓ DELS FILTRES PER SOLDADURA ELÈCTRICA A L'ARC:

PROCEDIMIENTO DE SOLDADURA O TÉCNICAS RELACIONADAS	INTENSIDADES DE LA CORRIENTE EN AMPERIOS 0.5 2.5 10 20 40 80 125 175 225 275 350 450 1 5 15 30 60 100 150 200 250 300 400 500
Electrodos recubiertos	9 10 11 12 13 14
MIG sobre metales pesados	10 11 12 13 14
MIG sobre aleaciones ligeras	10 11 12 13 14 15
TIG sobre todos los metales y aleaciones	9 10 11 12 13 14
MAG	10 11 12 13 14 15
Ranurado por arco de aire	10 11 12 13 14 15
Corte por chorro de plasma	11 12 13
Soldadura por arco de microplasma	2 2.5 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

NOTAS:
Según las condiciones de iluminación ambiental, pueden usarse un grado de protección inmediatamente superior o inferior al indicado en la tabla
La expresión metales pesados abarca los aceros y sus aleaciones, el cobre y sus aleaciones, etc.
Las zonas sombreadas corresponden a procedimientos de soldadura que no se utilizan en la práctica habitual.
Las columnas que delimitan los grados de protección deben leerse de la forma siguiente: Límite inferior < I = Límite superior

NORMES DE SEGURETAT PER A L'EMMAGATZEMATGE I MANIPULACIÓ D'AMPOLLES

- Se seguiran obligatòriament les indicacions de la ITC MIE- APQ-5.
- No s'han d'ubicar en locals subterranis o en llocs amb comunicació directa amb soterranis, forats d'escales, passadissos, etc.
- Els terres han de ser plans, de material difícilment combustible i amb característiques que mantinguin el recipient en perfecte estabilitat.
- En les àrees d'emmagatzematge tancades la ventilació serà suficient i permanent. Haurà de disposar de forats i obertures amb comunicació directa amb l'exterior i distribuïdes convenientment en zones altes i baixes.
- S'haurà d'indicar mitjançant senyalització la prohibició de fumar.
- Les ampolles han d'estar allunyades de flames nues, arcs elèctrics, guspires, radiadors o altres focus de calor.

GRUP DE SOLDADURA ELÈCTRICA

- Protegir les ampolles contra qualsevol tipus de projeccions incandescents.
- Si es produeix un incendi, si és possible s'han de desallotjar les ampolles del lloc d'incendi i si s'han sobreescalfat s'ha de procedir a refredar-les amb abundant aigua.
- Utilitzar els codis de colors normalitzats per identificar i diferenciar el contingut de les ampolles.
- Protegir les ampolles contra les temperatures extremes, el gel, la neu i els raigs solars.
- S'ha d'evitar qualsevol tipus d'agressió mecànica que pugui danyar les ampolles com poden ser xocs entre si o contra superfícies dures.
- Les ampolles amb caputxa no fixa no s'han d'agafar per aquesta. En el desplaçament, les ampolles han de tenir la vàlvula tancada i la caputxa correctament fixada.
- Les ampolles no s'han d'arrossegar, lliscar o fer-les rodar en posició horitzontal. El més segur és moure-les amb l'ajuda d'una carretilla dissenyada per aquesta finalitat i degudament lligades a l'estructura de la mateixa. En cas de no disposar de carretilla, el trasllat s'ha de fer rodant les ampolles en posició vertical, sobre la seva base.
- Les vàlvules de les ampolles plenes o buides s'han de tancar col·locant-los-hi caputxons de seguretat.
- Les ampolles s'han d'emmagatzemar sempre en posició vertical.
- No s'han d'emmagatzemar ampolles que presentin qualsevol tipus de fuga.
- Per la càrrega/descàrrega d'ampolles està prohibit utilitzar qualsevol element d'elevació tipus magnètic o l'ús de cadenes, cordes o eslingues que no estiguin equipades amb elements que permetin l'elevació segura.
- Les ampolles plenes i buides s'emmagatzemaran en grups separats.
- No emmagatzemar les ampolles al sol de forma prolongada, doncs pot augmentar perillosament la pressió a l'interior de les ampolles, que no estan dissenyades per suportar temperatures superiors als 54ºC.
- Guardar les ampolles en un lloc on no es puguin tacar d'oli o greix.
- Sempre s'han de manipular les ampolles com si estiguessin plenes.
- En cas d'utilitzar un equip de manutenció mecànica per al seu desplaçament, les ampolles s'han de dipositar sobre una cistella, plataforma o carro apropiat, amb les vàlvules tancades i tapades amb el caputxó de seguretat.
- Les cadenes o cables metàl·lics o fins i tot els cables recoberts de cautxú no s'han d'utilitzar per elevar i transportar les ampolles, ja que poden patinar.
- Quan hi hagi materials inflamables com la pintura, oli o dissolvents, encara que estiguin a l'interior d'armaris especials, s'ha de respectar una distància mínima de 6 m entre les ampolles i els materials i/o l'armari.
- Les ampolles d'oxigen i les d'acetilè s'han d'emmagatzemar per separat deixant una distància mínima de 6 m, sempre que no hi hagi un mur de separació.

5. EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI).

EPI	Roba de protecció, mandil i polaines certificats a la norma UNE-EN-ISO 11611 i amb marcatge CE.	Adaptador facial tipus mascareta amb filtres mínim de tipus i classe de protecció A2-B2-P3 (verificar les Fitxes de Dades de Seguretat dels productes utilitzats).	Protecció facial per soldadura elèctrica Categoria II, pantalla facial amb visor de vidre inactínic amb marcatge CE que compleixi les normes: EN 175 (propietats mecàniques muntura), EN 169 (filtre no automàtic), EN 379 (filtre automàtic). Verificar grau de protecció correcte segons tipus de soldadura i intensitat (ampers) de la corrent a la taula anterior.
Utilització	Treballs de soldadura	Treballs de soldadura Atenció: per soldar en espais tancats i sense ventilació cal equip autònom de respiració o de subministrament extern d'aire.	Treballs de soldadura elèctrica

EPI	Protecció ocular	Calçat de seguretat aïllant	Casc	Guants de protecció (calor i flama) com a mínim de classe tipus B, certificats a la norma UNE-EN 12477 i amb marcatge CE.	Arnés de seguretat anticaiguda i elements d'amarratge amb protecció antiguspires
Utilització	En el picat de l'escòria, respatllar la soldadura, ...	Sempre	A l'obra. Sempre que existeixi risc de caiguda d'objectes.	Treballs de soldadura. Operacions amb risc de contacte tèrmic.	Treballs en alçada, a més de 2 m, sense proteccions col·lectives. Treballs amb PEMP.

Tots els EPI estaran degudament certificats i amb el corresponent marcatge CE.

PICONADORA DE GRANOTA

1. DEFINICIÓ.

Màquina manipulada manualment per un operari per compactar terrenys o paviments per cops repetitius sobre el mateix, mitjançant el moviment vibratori d'una placa generat per un motor de combustió.

2. RELACIÓ I IDENTIFICACIÓ DE RISCOS.

A la taula següent es relacionen els riscos a considerar i s'hi especifiquen (X) els que es deriven de les actuacions o treballs a realitzar.

Codi	Risc	Identificat	Codi	Risc	Identificat
010a	Caiguda de persona a diferent nivell (altura > 2 m)	X	180.	Contacte substància càustica, corrosiva, irritant, nociva	X
010b	Caiguda de persona a diferent nivell (< 2 m)	X	200.	Explosió física o química (deflagració, fulguració)	X
020.	Caiguda de persona al mateix nivell	X	210.	Incendi	X
030.	Caiguda d'objecte per desplomar-se	X	213.	Dificultat d'evacuació en cas d'emergència	--
040.	Caiguda d'objecte per manipulació	X	220.	Accident causat per ésser viu	--
050.	Caiguda d'objecte o element després	X	230.	Atropellament, xoc, cop amb o contra vehicle	X
060.	Trepitjada sobre objecte o element	X	231.	Il·luminació d'emergència inexistent o insuficient	--
070.	Cop contra objecte o element immòbil	X	240.	Il·luminació insuficient o inadequada	X
080.	Ser colpejat per objecte o element mòbil	X	250.	Cremada per fricció	--
090.	Tall per eina, equip de treball o màquina	X	260.	Asfíxia/Ofegament	--
100.	Projecció de fragments o partícules	X	270.	Accident inhalació/ingestió de substàncies nocives	X
110.	Atrapament per o entre objectes o elements	X	310.	Exposició a pols i contaminants químics (inhalació)	X
120.	Atrapament per bolcada de màquina o vehicle	X	320.	Exposició a contaminats biològics (infecció)	--
130.	Sobreesforç/Posicionament forçat/Treball repetitiu	X	330.	Exposició a soroll	X
150.	Contacte tèrmic (cremada)	X	335.	Exposició a vibracions	X
161.	Contacte elèctric directe	--	370.	Exposició a radiacions no ionitzants (sol, etc.)	X
162.	Contacte elèctric indirecte	--	999.	Altres.	X

3. AVALUACIÓ DE RISCOS.

El mètode de valoració adoptat consisteix en assignar als riscos identificats la PROBABILITAT de que es puguin arribar a produir (ocurrència) i la SEVERITAT de les possibles conseqüències que se'n puguin derivar (gravetat). La conjunció d'aquestes dues variables dóna com a resultat valoracions que van des de MOLT BAIX a MOLT ALT.

L'avaluació realitzada es mostra en format de taula en la que, de manera simplificada i no exhaustiva, es descriuen:

- Els riscos identificats.
- La PROBABILITAT i SEVERITAT assignades.
- La VALORACIÓ que en resulta.
- Mesures de prevenció/protecció a adoptar.

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
010 a 010 b	***Caiguda de persones a diferent nivell (més de 2 m).*** ***Caiguda de persones a diferent nivell (menys de 2 m).***	*ALTA* *MODERADA*	*BAIXA* *BAIXA*	***BAIX*** ***BAIX***
	Ordre i neteja. No apropar-se a marges de talussos, rases, etc (com a norma general guardar distància de seguretat de 2 m) si no es té la certesa que el terreny està totalment consolidat i disposa de proteccions col·lectives (baranes, xarxes, etc). Treballar només des de posicions segures i fermes.			
020 060 070	***Caiguda de persones al mateix nivell.*** ***Trepitjada sobre objectes o elements.*** ***Cops contra objectes o elements immòbils.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Tanques, delimitació. Ordre i neteja, zones de pas i treball lliures d'obstacles i materials. Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas. Especial atenció en zones amb terreny irregular. Coneixement de l'espai de treball.			
030 040 050	***Caiguda d'objectes o elements per desplomar-se.*** ***Caiguda d'objectes o elements per manipulació.*** ***Caiguda d'objectes i elements despresos.***	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	No treballar sota zones de circulació de càrregues suspeses. Inspeccionar el terreny per detectar la possibilitat de despreniments per la vibració transmesa. Senyalitzar i delimitar les zones amb possible risc de caiguda de pedres. Estabilització de talussos (angle natural del terreny / esglaonat / entibació). Mantenir els agafadors i mànecs nets i sense restes de greixos i lubricants. Agafar i subjectar fermament la piconadora de granota pels mànecs amb les 2 mans. Ubicar sempre la piconadora de forma que no es pugui bolcar, rodar, caure, etc.			

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
080 090 110	***Cops contra objectes o elements mòbils.*** ***Talls i cops per objectes o eines.*** ***Atrapament per entre objectes o elements.***	*ALTA*	*MODERADA*	***MODERAT***
	No posar en funcionament la màquina si es detecta qualsevol anormalitat que pugui afectar a la seguretat. Utilització segons les instruccions del fabricant. Garantir la màxima inaccessibilitat de les parts mòbils i punts d'atrapament, mantenir col·locades les carcasses de protecció. No manipular els dispositius de seguretat. Operacions de neteja amb la piconadora parada i sense energies residuals, senyalitzar i prendre mesures per evitar l'engegada o connexió accidental. Manteniment periòdic, revisions i reparacions per personal autoritzat d'acord amb les instruccions del fabricant. No utilitzar roba folgada, elements penjants com cinturons i butxaques obertes que es puguin enganxar als mecanismes giratoris. Mantenir operatius els resguards de protecció i tornar-los a col·locar després d'una reparació o ajustament. Mantenir mans, peus i qualsevol part del cos allunyats de les parts mòbils de la màquina. Adoptar sempre una posició segura i ferma. L'operari assegurarà que no pugui quedar atrapat entre l'equip i un objecte fixa. Guiar la piconadora des de darrera, amb les 2 mans, en avanç frontal, evitar desplaçaments laterals ja que la màquina es pot descontrolar.			
100	***Projecció de fragments o partícules.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIXA***
	No permetre la presència de persones dins el radi d'acció de la màquina. Quan calgui, rec de la zona de treball per evitar l'aixecament de partícules. Ulleres de seguretat amb protecció lateral.			
120 230	***Atrapaments per bolcada de màquines o vehicles.*** ***Atropellaments, cops i xocs amb o contra vehicles.***	*MOLT ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Utilització només per personal autoritzat, conèixer i seguir les indicacions i limitacions del fabricant. No treballar sobrepassant els límits d'inclinació especificats pel fabricant. En cas necessari, en zones de pas de vehicles delimitar la zona de treball. No permetre la presència d'altres operaris dins el radi d'acció de la piconadora. En cas de treballar a prop de marges de talussos, rases, desnivells, operar de forma que no hi hagi risc de bolcada o lliscament.			
130	***Sobreesforç, posicionament forçat, treball repetitiu.***	*ALTA*	*MODERADA*	***MODERAT***
	Evitar posicions forçades. Alternança de tasques i pauses adequades. Mànecs i agafadors ergonòmics. En les operacions de manipulació manual de càrregues en general, les maniobres d'aixecar i deixar a terra es faran amb la força de les cames fent flexió i extensió, mantenint-les separades i amb l'esquena el més recta possible (no necessàriament vertical). Es recomana que quan el pes superi els 25 kg, la manipulació es faci amb la intervenció de dues persones de forma coordinada, i amb ajuda mecànica si se superen els 50 kg. Deixar que la piconadora vagi avançant per si sola. No forçar la màquina per sobre de la seva capacitat.			
150	***Contactes tèrmics*** *(cremades).*	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Aïllament tèrmic. Senyalització parts calentes i inaccessibilitat mitjançant resguards de seguretat. No tocar el motor o altres parts calentes amb el motor engegat o poc després de parar-lo.			
180 270 310	***Contacte substància càustica, corrosiva, irritant, nociva.*** ***Accident inhalació/ingestió de substàncies nocives.*** ***Exposició a pols i contaminants químics.***	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	No utilitzar la piconadora de granota amb motor d'explosió en espais tancats si no es garanteix una bona ventilació dels fums d'escapament i d'entrada d'aire net. Minimitzar el contacte directe amb productes químics. Mantenir en bon estat les etiquetes dels envasos originals i seguir les consignes de seguretat que s'hi exposen o, si és el cas, el contingut de les fitxes d'aplicació del producte i de les fitxes de seguretat corresponents. No fer transvasaments i desestimar la utilització d'envasos no originals i, quan sigui el cas, dedicar especial atenció a l'ús de les proteccions individuals especificades. Netejar amb material absorbent els vessaments. No comprovar les fuites d'olis hidràulics amb les mans. Minimitzar el contacte amb greixos i lubricants. Quan calgui, rec de la zona a compactar per evitar l'aixecament de pols.			
200 210	***Explosió física o química*** *(deflagració).* ***Incendi.***	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Ordre i neteja. Eliminar els materials combustibles innecessaris. Extintors de pols polivalent A, B, C, amb no menys de 6 kg de substància extintora. Revisions anuals i retimbrats cada 5 anys dels extintors. Reparar les màquines només personal autoritzat. No utilitzar el mòbil durant el proveïment de carburant. No es fumarà ni es realitzaran tasques que generin guspira o flames a prop d'on es realitzi el proveïment de carburant. Emmagatzemar els productes combustibles i/o inflamables segons les indicacions del fabricant. Mantenir correctament tapats els recipients i dipòsits de combustible.			
240	***Il·luminació insuficient o inadequada.***	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas, 200 lux en zones de treball amb exigències visuals moderades.			
330	***Exposició a soroll.***	*MODERADA*	*ALTA*	***MODERAT***
	Manteniment periòdic i adequat de la piconadora de granota (transmissions, silenciadors, aïllament acústic del motor,...) i registre. Utilitzar protecció auditiva durant les tasques de compactat amb la piconadora.			
335	***Exposició a vibracions.***	*ALTA*	*MODERADA*	***MODERAT***
	Alternança de tasques i pauses adequades. Mantenir les mans i el cos abrigats a l'hivern. Es recomana, quan sigui possible, mànecs i agafadors amb sistema absorbidor de vibracions i ergonòmics.			

PLG **PICONADORA DE GRANOTA**

370	***Exposició a radiacions no ionitzants*** *(solar, etc.).* Roba de treball adequada a les condicions climatològiques. Casc.	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
999	***Altres*** *(condicions ambientals, alimentació, etc.).* Bons hàbits d'alimentació, exercici físic moderat. Bona ventilació general dels espais de treball. A l'estiu realitzar pauses curtes però freqüents i beure aigua. A l'hivern, abrigar-se les mans i utilitzar roba d'abric. Evitar l'alcohol i les drogues. No utilitzar Ipod's, mp3's o dispositius similars.	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***

4. ALTRES MESURES PREVENTIVES I DE PROTECCIÓ. RECOMANACIONS.

- Només s'utilitzaran piconadores de granota certificades i amb el marcatge CE si estan fabricats posteriorment a 1995, o adaptats al RD 1215/1997 d'equips de treball si estan fabricades abans d'aquesta data.
- Veure altres fitxes corresponents de les tasques a realitzar, llocs, mitjans auxiliars i altres màquines o eines emprats.
- Els operaris estaran en bones condicions físiques i psíquiques i no es trobaran sota la influència de cap substància (medicament, droga, alcohol) que pugui perjudicar l'agudesa visual o la seva destresa.
- El personal, disposarà del corresponent informe mèdic d'aptitud i serà informat dels mètodes de treball a seguir, dels riscos que es deriven del treball a realitzar i de les mesures de prevenció i protecció a adoptar, amb el lliurament de les fitxes de seguretat (Pla de Seguretat i Salut en el Treball, Avaluació de Riscos, etc.).
- Els treballadors coneixeran i seguiran les instruccions d'utilització i manteniment del fabricant de la piconadora. Només s'utilitzarà per a la finalitat per la qual ha estat dissenyada i sempre per personal autoritzat/format. No utilitzar en operacions o condicions contraindicades pel fabricant. No forçar la capacitat de l'equip. No utilitzar sense els elements de protecció previstos. No s'ha d'utilitzar la màquina quan es detecti alguna anomalia durant la inspecció diària o durant la seva utilització.
- Desconnectar la bugia abans de realitzar el manteniment (només personal autoritzat), per tal d'evitar la posta en marxa accidental.
- No utilitzar la piconadora a l'exterior en condicions climatològiques adverses: fort vent, tempesta, boira intensa, neu, etc.

ABANS DE COMENÇAR A TREBALLAR:

- Només es podrà treballar amb la piconadora de granota en llocs tancats quan es garanteixi una ventilació adequada i suficient.
- No utilitzar la piconadora de granota en atmosferes potencialment explosives.
- Regar la zona a compactar per evitar la generació de pols ambiental durant la utilització de la piconadora de granota.
- No transportar la màquina mentre està en funcionament. Aixecar i transportar segons instruccions del fabricant.
- En cas de vessament (oli, combustible), no posar en marxa el motor fins que no s'hagi netejat el líquid vessat.

DURANT LA UTILITZACIÓ DE LA PICONADORA DE GRANOTA:

- Abans d'arrancar el motor de la piconadora, situar la màquina sobre la superfície a compactar.
- Si la piconadora disposa d'un regulador d'amplitud de salt, verificar que sigui l'adequada al tipus de material a compactar.
- Abans d'arrancar el motor, comprovar que no hi ha treballadors en el radi d'acció de la piconadora de granota.
- No permetre la presència d'altres treballadors dins el radi d'acció de la piconadora durant la seva utilització.
- Seguir les indicacions del fabricant per arrancar el motor de la piconadora de granota.
- No fer funcionar la piconadora sobre terres fortament gelats i sobre superfícies dures com formigó o asfalt compactat.
- Evitar treballar a prop del límit d'excavacions, rases, talussos o desnivells. Mantenir una distància de seguretat segons la composició i les condicions del terreny.
- La piconadora de granota ha de disposar de manetes d'accionament segons el concepte de seguretat positiva, és a dir, que si es deixen anar, els dispositius que l'accionen es paren i la màquina passa a situació segura.
- Està prohibit lligar o fixar les manetes d'accionament. S'accionaran amb els dits de les mans i mantindran subjectades assegurant el control. Guiar la piconadora avançant frontalment. Seguir sempre amb la vista la trajectòria de la màquina.
- No utilitzar mai la piconadora de granota per treballs en direccions diferents a la frontal.
- Dirigir la piconadora des dels punts de l'empunyadura previstos pel fabricant.
- No deixar anar, aixecar o tombar la piconadora amb el motor en funcionament.
- Evitar utilitzar la piconadora de granota de forma continuada per un mateix operador durant llargs períodes de temps.
- Parar el motor de la piconadora després de la seva utilització. Seguir les indicacions del fabricant per parar el motor. No parar mai el motor en plena marxa. Tancar la clau del combustible durant els períodes d'inactivitat i/o el transport.
- Al finalitzar, guardar la piconadora de granota en un lloc segur, net i sec on no pugui ser utilitzada per personal no autoritzat.
- Repostatge del combustible en un lloc ben ventilat amb el motor parat i fred.
- En cas de disposar a l'obra de recipients de combustible, emmagatzemar-los en un lloc destinat específicament per a aquesta finalitat i senyalitzar-los amb una etiqueta on s'indiqui "PERILL, PRODUCTE INFLAMABLE" de manera visible.
- No tocar el tub d'escapament i altres parts del motor mentre aquest està en marxa o encara estigui calent.
- No deixar la màquina en funcionament sense vigilància.

5. EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI).

EPI	Calçat de seguretat Mínim S1+P o S3	Roba alta visibilitat amb bandes retroreflectants	Casc	Mascareta FFP3	Ulleres de seguretat	Guants de seguretat contra agressions mecàniques i antivibracions	Protecció auditiva
Utilització	Sempre	Sempre	Sempre	En presència de pols	Sempre	Sempre	Sempre

Tots els EPI estaran degudament certificats i amb el corresponent marcatge CE.

COMPACTADORA DE SAFATA REVERSIBLE

1. DEFINICIÓ.

Equip de treball reversible amb motor de combustió, acompanyat de conductor per compactar terres o paviments mitjançant una safata vibrant.

2. RELACIÓ I IDENTIFICACIÓ DE RISCOS.

A la taula següent es relacionen els riscos a considerar i s'hi especifiquen (X) els que es deriven de les actuacions o treballs a realitzar.

Codi	Risc	Identificat	Codi	Risc	Identificat
010a	Caiguda de persona a diferent nivell (altura > 2 m)	X	180.	Contacte amb substància càustica o corrosiva	X
010b	Caiguda de persona a diferent nivell (< 2 m)	X	200.	Explosió física o química (deflagració, fulguració)	X
020.	Caiguda de persona al mateix nivell	X	210.	Incendi	X
030.	Caiguda d'objecte per desplomar-se	--	213.	Dificultat d'evacuació en cas d'emergència	--
040.	Caiguda d'objecte per manipulació	X	220.	Accident causat per ésser viu	X
050.	Caiguda d'objecte o element després	--	230.	Atropellament, xoc, cop amb o contra vehicle	X
060.	Trepitjada sobre objecte o element	X	231.	Il·luminació d'emergència inexistent o insuficient	--
070.	Cop contra objecte o element immòbil	X	240.	Il·luminació insuficient o inadequada	X
080.	Ser colpejat per objecte o element mòbil	X	250.	Cremada per fricció	--
090.	Tall per eina, equip de treball o màquina	X	260.	Asfíxia/Ofegament	X
100.	Projecció de fragments o partícules	X	270.	Intox. per inhalació/ingestió de substàncies noces	X
110.	Atrapament per o entre objectes o elements	X	310.	Exposició a pols i contaminants químics (inhalació)	X
120.	Atrapament per bolcada de màquina o vehicle	--	320.	Exposició a contaminats biològics (infecció)	--
130.	Sobreesforç/Posicionament forçat/Treball repetitiu	X	330.	Exposició a soroll	X
150.	Contacte tèrmic (cremada)	X	335.	Exposició a vibracions	X
161.	Contacte elèctric directe	X	370.	Exposició a radiacions no ionitzants (sol, etc.)	X
162.	Contacte elèctric indirecte	X	999.	Altres.	X

3. AVALUACIÓ DE RISCOS.

El mètode de valoració adoptat consisteix en assignar als riscos identificats la PROBABILITAT de que es puguin arribar a produir (ocurrència) i la SEVERITAT de les possibles conseqüències que se'n puguin derivar (gravetat). La conjunció d'aquestes dues variables dóna com a resultat valoracions que van des de MOLT BAIX a MOLT ALT.

L'avaluació realitzada es mostra en format de taula en la que, de manera simplificada i no exhaustiva, es descriuen:

- Els riscos identificats.
- La PROBABILITAT i SEVERITAT assignades.
- La VALORACIÓ que en resulta.
- Mesures de prevenció/protecció a adoptar.

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
010 a 010 b	***Caiguda de persones a diferent nivell (més de 2 m).*** ***Caiguda de persones a diferent nivell (menys de 2 m).***	*ALTA* *MODERADA*	*BAIXA* *BAIXA*	***BAIX*** ***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas. Mantenir una distància al circular prop de talussos, desnivells i rases (segons la composició i les condicions del terreny). Limitar l'accés a les zones de caiguda amb una barrera de terra (mota) o pedres. Senyalitzar els desnivells a una distància segons la composició i les condicions del terreny amb malla de PVC de color taronja o tanques tipus New Jersey. Delimitació i senyalització dels desnivells. Veure punt 4, Altres mesures preventives, de protecció i recomanacions. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat.			

COMPACTADORA DE SAFATA REVERSIBLE

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
020 060	***Caiguda de persones al mateix nivell.*** ***Trepitjades sobre objectes o elements.***	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Tanques, delimitació. Ordre i neteja, zones de pas i treball lliures d'obstacles i materials. Atenció a les irregularitats del terreny. Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas, 200 lux en zones de treball amb exigències visuals moderades. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat.			
040	***Caiguda d'objectes o elements per manipulació.***	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Útils o dispositius auxiliars per a la manipulació. Mantenir els agafadors i mànec nets. Agafar i subjectar la compactadora de safata reversible pels mànecs. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, guants contra agressions mecàniques.			
070	***Cops contra objectes o elements immòbils.***	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Tanques, delimitació, topalls, passarel·les. Ordre i neteja i zones de pas i treball lliures d'obstacles i materials. Senyalització de zones de difícil accés i espais petits. Coneixement de l'espai de treball i coordinació de moviments. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat, guants contra agressions mecàniques.			
080 110	***Cops contra objectes o elements mòbils.*** ***Atrapament per o entre objectes o elements.***	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Garantir la màxima inaccessibilitat de les parts mòbils i punts d'atrapament de la compactadora de safata reversible. Operacions de neteja amb la compactadora de safata reversible parada i sense energies residuals, senyalitzar i prendre mesures per evitar l'engegada o connexió accidental. Manteniment periòdic, revisions, reparacions i substitució de peces per personal autoritzat d'acord amb les instruccions del fabricant i amb la compactadora de safata reversible parada. Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas, 200 lux en zones de treball amb exigències visuals moderades. No utilitzar roba folgada, elements penjants com cinturons i butxaques obertes que es puguin enganxar als mecanismes giratoris. Mantenir operatius els resguards de protecció i tornar-los a col·locar després d'una reparació o ajustament. **Proteccions individuals (EPI):** Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat. Guants contra agressions mecàniques.			
090	***Talls i cops per objectes o eines.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja, caixa d'eines ordenada. Compactadora de safata reversible en bon estat, adequada a la feina a realitzar i amb coneixement del seu funcionament. Utilització segons les instruccions del fabricant. Manteniment i reparacions per personal qualificat i autoritzat. Mantenir operatius els resguards de protecció. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat. Guants contra agressions mecàniques.			
100	***Projecció de fragments o partícules.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja. Protecció per a retenció dels fragments o partícules (parafangs). Evitar la presència d'altres operaris en operacions amb projecció de partícules. **Proteccions individuals (EPI)**: Protecció ocular, protecció de la cara, calçat de seguretat amb sola antilliscant.			
130	***Sobreesforç, posicionament forçat, treball repetitiu.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: En les operacions de manipulació manual de càrregues en general, les operacions d'aixecar i deixar a terra es faran amb la força de les cames fent flexió i extensió, mantenint-les separades i amb l'esquena el més recta possible (no necessàriament vertical). Es recomana que quan el pes superi els 25 kg, la manipulació es faci amb la intervenció de dues persones de forma coordinada, i amb ajuda mecànica si se superen els 50 kg. Evitar posicions forçades. Alternança de tasques. Mànecs i agafadors nets i amb grip de fusta o plàstic (es recomana que siguin ergonòmics). **Proteccions individuals (EPI)**: Guants contra agressions mecàniques. Calçat de seguretat. Roba de treball.			

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
150	***Contactes tèrmics*** *(cremades).*	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Aïllament tèrmic. Senyalització parts calentes i inaccessibilitat mitjançant resguards de seguretat. No obrir la tapa del radiador en calent, ja que els vapors despresos poden provocar cremades. Comprovar el líquid del radiador abans d'engegar el motor quan encara està fred i obrir-lo en dos temps. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, guants de protecció contra agressions d'origen tèrmic, roba de treball.			
161 162	***Contactes elèctrics directes amb parts actives accessibles.*** ***Contactes elèctrics indirectes amb elements en tensió.***	*MOLT ALTA*	*MOLT BAIXA*	***MOLT BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Aïllament, allunyament i confinament de les parts actives. Els comandaments funcionaran amb tensió de seguretat, menys de 12 V. En les tasques de manteniment, desconnexió o tall del subministrament elèctric i senyalitzar. No dipositar eines sobre les bateries. En la manipulació de les bateries el personal no utilitzarà cadenes, rellotges, anells o altres elements metàl·lics que puguin causar un curtcircuit. Correcte manteniment de l'aïllament i recobriment de les parts actives. No utilitzar cinta aïllant per reparar els conductors elèctrics. **Proteccions individuals (EPI)**: No procedeix (Es pot donar en personal especialitzat i per a intervencions específiques).			
180	***Contactes amb substàncies càustiques o corrosives*** *(contacte amb àcids de la bateria, ...)***.**	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Minimitzar el contacte directe amb productes químics. No netejar restes de productes químics sense guants de protecció contra agressions químiques. Mantenir en bon estat els envasos originals i seguir les consignes de seguretat que s'hi exposen o, si és el cas, el contingut de les fitxes d'aplicació del producte i de les fitxes de seguretat corresponents. No fer transvasaments i desestimar la utilització d'envasos no originals i, quan sigui el cas, dedicar especial atenció a les proteccions individuals especificades. Netejar amb material absorbent els vessaments. No comprovar les fuites d'olis hidràulics amb les mans. Repostatge adequat **Proteccions individuals (EPI)**: Protecció ocular, guants de protecció contra agressions químiques i roba impermeable.			
200	***Explosió física o química*** *(deflagració, fulguracions per curtcircuit).*	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Aïllament, confinament de les parts actives. Apantallament. Reparar les màquines només personal autoritzat. Apagar el mòbil durant el proveïment de carburant. No es realitzaran tasques que generin guspira o flames a prop d'on es realitzi el proveïment de carburant de la compactadora de safata reversible. Emmagatzemar els productes combustibles i/o inflamables segons les indicacions del fabricant. Mantenir correctament tapats els recipients i dipòsits de combustible. **Proteccions individuals (EPI)**: No procedeix per l'activitat normal.			
210	***Incendi.***	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja. Eliminar els materials combustibles innecessaris. Extintors de pols polivalent A, B, C, amb no menys de 6 kg de substància extintora. No parlar pel mòbil durant el proveïment de carburant. No es realitzaran tasques que generin guspira o flames a prop d'on es realitzi el proveïment de carburant de la compactadora de safata reversible. Emmagatzemar els materials combustibles i/o inflamables segons les indicacions del fabricant. **Proteccions individuals (EPI):** No Procedeix.			
220	***Accidents causats per éssers vius*** *(rosegadors, vespes, rèptils, etc.).*	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Picades d'insectes: Utilització de repel·lents contra insectes (tipus Autan). Disposar a la farmaciola d'un producte per calmar la picor i la inflamació (tipus Afterbite). Mossegades d'animals: Trasllat a centre sanitari. Identificació de l'animal. Vacunació antitetànica. Prevenció d'agressions (bona organització, planificació del treball i lideratge adequat per tal d'aconseguir un bon clima de treball). Evitar enfrontaments. **Proteccions individuals (EPI)**: Roba de treball adequada i guants de seguretat. Calçat de seguretat amb sola antilliscant.			

PLG

COMPACTADORA DE SAFATA REVERSIBLE

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
230	***Atropellaments, cops i xocs amb o contra vehicles.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Delimitació d'espais, botzina, tanques, topalls. Coordinació entre operaris. Maniobres per retrocedir amb marxa lenta. Respectar la senyalització. **Proteccions individuals (EPI)**: Armilla d'alta visibilitat amb bandes retroreflectants. Calçat de seguretat amb sola antilliscant.			
240	***Il·luminació insuficient o inadequada.***	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas, 200 lux en zones de treball amb exigències visuals moderades. En cas d'utilitzar il·luminació artificial, s'utilitzaran làmpades portàtils col·locades a 2 m d'alçada proveïdes de doble aïllament, protegides contra impactes d'aigua i alimentades amb una tensió de seguretat de 24 V, i amb reixa de protecció per a la bombeta. **Proteccions individuals (EPI)**: No Procedeix.			
260	***Asfíxia / Ofegament*** *(per consum o desplaçament oxigen).*	*MOLT ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: No utilitzar la màquina en espais tancats si no es garanteix una bona ventilació dels fums d'escapament i d'entrada d'aire. Aportació d'aire fresc de forma natural o forçada, de forma general i/o localitzada. Neteja per mètodes humits evitant l'aixecament de pols. Quan s'utilitzin productes químics, cal seguir sempre les recomanacions de seguretat incloses a les etiquetes informatives presents al recipient i a les fitxes de seguretat. No fer transvasaments, desestimar la utilització d'envasos no originals o sense etiquetar. Prohibició de fumar, menjar i beure durant la manipulació del producte. Ventilació. **Proteccions individuals (EPI)**: No procedeix. Equip autònom de respiració (en llocs tancats)			
270	***Intoxicació per inhalació o ingestió de substàncies nocives*** *(gasos, vapors o pols fina).*	*MOLT ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Utilitzar la compactadora de safata reversible en espais oberts o tancats amb bona ventilació. Minimitzar el contacte amb greixos, lubricants i olis hidràulics. No utilitzar les mans per comprovar una fuita d'olis hidràulics, fer servir un cartró. Habilitar una zona específica per a recarregar les bateries amb bona ventilació. En la utilització de productes químics cal seguir sempre les consignes de les fitxes d'aplicació i de les fitxes de seguretat del producte i assegurar una correcta ventilació de l'espai de treball. **Proteccions individuals (EPI)**: No procedeix per a tasques normals. En casos especials protecció de les vies respiratòries tipus màscara amb adaptador facial i filtres corresponents (per gasos/vapors), certificats i amb marcatge CE. Mascareta autofiltrant dotada de vàlvula per a la sortida de l'aire expirat del tipus FF P3 (només efectiu per pols).			
310	***Exposició a pols i contaminants químics**** *(inhalació).*	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Bona ventilació general. Neteja per mètodes humits evitant l'aixecament de pols. Rec de pistes i accessos. En la utilització de productes químics cal seguir sempre les consignes de les fitxes d'aplicació i de les fitxes de seguretat del producte i assegurar una correcta ventilació de l'espai de treball. **Proteccions individuals (EPI)**: No procedeix en les tasques normals.			
330	***Exposició a soroll.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Silenciadors i aïllament acústic de la compactadora de safata reversible. Tub d'escapament amb silenciador i aïllament acústic del motor. Manteniment periòdic i adequat de la compactadora de safata reversible (transmissions, silenciador, ...) i registre. **Proteccions individuals (EPI)**: Subministrar protecció de l'oïda si el Nivell Continu Diari Equivalent (LAeq,d) supera els 80 dB (A) i/o el Nivell de Pic supera els 135 dB (C). Protecció de l'oïda obligatòria si el Nivell Continu Diari Equivalent (Laeq,d) supera els 85 dB (A) i/o el Nivell de Pic supera els 137 dB (C).			

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
335	***Exposició a vibracions.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Alternança de tasques i pauses. Mantenir les mans i el cos abrigats. Es recomana, quan sigui possible, mànecs i agafadors amb sistema absorbidor de vibracions i ergonòmic. **Proteccions individuals (EPI)**: Roba de treball adequada a les condicions climatològiques. Canelleres. Guants, no es recomanen en el cas d'eines portàtils a motor amb parts rotatives.			
370	***Exposició a radiacions no ionitzants*** *(solar, etc.).*	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Roba de treball adequada a les condicions climatològiques. **Proteccions individuals (EPI)**: Roba de treball.			
999	***Altres*** *(condicions ambientals, alimentació, etc.).*	*MODERADA*	*MOLT BAIXA*	***MOLT BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Bons hàbits d'alimentació, exercici físic moderat. Bona ventilació general dels espais de treball. A l'estiu realitzar pauses curtes però freqüents i beure aigua. A l'hivern, abrigar-se les mans i utilitzar roba d'abric. Evitar l'alcohol i les drogues. No utilitzar Ipod's, mp3's o dispositius similars. **Proteccions individuals (EPI)**: Roba de treball adequada a l'estació de l'any, guants.			

Es considera que, degut al seu caràcter esporàdic, les tasques a realitzar no han de comportar situacions d'interès higiènic ni ergonòmic.

4. ALTRES MESURES PREVENTIVES I DE PROTECCIÓ. RECOMANACIONS.

- El personal, a més de disposar del corresponent informe mèdic d'aptitud, serà informat dels mètodes de treball a seguir, dels riscos que es deriven del treball a realitzar i de les mesures de prevenció i protecció a adoptar, amb el lliurament de les fitxes de seguretat contingudes al document de seguretat corresponent (Pla de Seguretat i Salut en el Treball, Avaluació de Riscos de l'Empresa, etc.).
- L'operari estarà en bones condicions físiques i psíquiques i no es trobarà sota la influència de cap substància (medicament, droga, alcohol) que pugui perjudicar l'agudesa visual o la seva destresa.
- Els treballadors coneixeran i seguiran les instruccions d'utilització i manteniment del fabricant de la compactadora de safata reversible.
- La presència dels recursos preventius serà necessària mentre s'executin treballs considerats amb riscos especials, segons l'Annex II del RD 1627/97, per part del contractista.
- Tots els EPI estaran degudament certificats i amb el corresponent marcatge CE.
- Els operaris disposaran de la roba que permeti afrontar les inclemències del temps (fred i pluja).
- Cal coordinació de moviments i coordinació entre els operaris.
- Només s'utilitzaran compactadores de safata reversibles certificades i amb el marcatge CE si estan fabricades posteriorment a 1995, o adaptades al RD 1215/1997 d'equips de treball si estan fabricades abans d'aquesta data.
- Veure altres fitxes corresponents de les tasques a realitzar, llocs, mitjans auxiliars i altres màquines o eines emprats.
- Revisar i mantenir en bones condicions d'ús la compactadora de safata reversible segons les indicacions contemplades al manual d'instruccions, quedant registrades les revisions al llibre de manteniment.
- Es revisarà de forma periòdica l'emissió de gasos del motor, procurant mantenir el tub d'escapament en bon estat.
- Abans d'iniciar els treballs, es comprovarà que els resguards i proteccions de les parts mòbils de la compactadora es troben operatius i en bon estat.
- Retirar les pedres, ampolles, llaunes o altres objectes abans d'iniciar els treballs amb la compactadora de safata reversible per evitar la seva projecció, la pèrdua de control de la màquina per moviments sobtats o el deteriorament de la màquina.
- Per qualsevol maniobra de reparació o manteniment caldrà parar el motor, així com durant els treballs de repostatge de carburant.
- Queda prohibit abandonar la màquina amb el motor en marxa.
- Es mantindrà una distància de seguretat respecte els altres treballadors mínima de 2 m aproximadament.
- No utilitzar compactadores de safata reversible malmeses, mal mantingudes o desajustades.
- La compactadora de safata reversible només s'utilitzarà per una sola persona a la vegada.
- La compactadora de safata reversible disposarà de roda auxiliar per facilitar el seu trasllat.
- Només s'utilitzarà la compactadora de safata reversible en condicions de bona visibilitat. No es realitzaran treballs en condicions climatològiques de boira, fort vent o pluja.
- No s'utilitzarà la compactadora de safata reversible en terrenys amb forta pendent.

PLG COMPACTADORA DE SAFATA REVERSIBLE

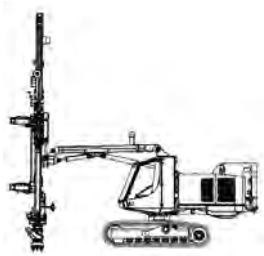
- No es modificarà la compactadora de safata reversible. Només s'utilitzaran accessoris i peces de recanvi indicades pel fabricant segons el manual d'instruccions facilitat. Les reparacions les ha de fer personal qualificat.
- La compactadora de safata reversible ha de disposar de manetes d'accionament segons el concepte de seguretat positiva, és a dir, que si es deixen anar, els dispositius que accionen es paren i la màquina passa a situació segura.
- Està prohibit lligar o fixar les manetes d'accionament. S'accionaran amb els dits de les mans i es mantindran subjectades per assegurar el control de la màquina.
- Queda prohibit l'ús de jaquetes i camises descordades, bufandes, anells, cadenes, polseres o quelcom que no quedi ajustat al cos.
- Abans d'iniciar els treballs cal comprovar que tots els dispositius de la màquina responen correctament i estan en perfecte estat. Comprovar el nivell de l'oli i de l'aigua.
- A l'hora d'engegar el motor de la compactadora de safata reversible, a més de seguir les instruccions donades pel fabricant, les cames es col·locaran lleugerament obertes, una mica flexionades i els peus es recolzaran a terra fermament, amb l'esquena el més recta possible. Amb una mà, estirar lentament del mànec d'engegada fins notar una resistència i, tot seguit, estirar fort i ràpid (es pot fer amb les dues mans). No permetre que altres persones estiguin a prop de la màquina.
- Les manetes s'accionaran sempre amb suavitat per tal d'evitar moviments sobtats de la màquina i la possible pèrdua de control. Es recomana desaccelerar el motor.
- Les maniobres de gir i marxa enrera es realitzaran en llocs amb espai suficient per evitar quedar atrapat.
- Per evitar cremades, mantenir en la seva posició la protecció del tub d'escapament de la màquina.
- No fumar a prop del combustible, ni apropar cap foc, flama o guspira al dipòsit de la compactadora de safata reversible o als recipients de combustible.
- A l'hora d'omplir el dipòsit de combustible de la màquina, parar el motor i deixar que es refredi. Sempre es farà a l'aire lliure o en llocs ventilats.
- Assegurar-se que el tap del dipòsit de combustible està ben tancat, ja que les vibracions produïdes pel funcionament del motor i per la pròpia feina poden afluixar-lo.
- No treure el tap del dipòsit de combustible de la compactadora de safata reversible en funcionament.
- Si és el cas, netejar els petits abocaments de combustible abans d'engegar la compactadora de safata reversible i comprovar que no hi ha cap fuita.
- Comprovar que no hi ha fuites de combustible mentre s'està omplint el dipòsit ni durant el funcionament de la màquina. Si es detecta una fuita de combustible i/o oli, no engegar el motor sense abans reparar la fuita i netejar l'abocament.
- Si durant les operacions d'omplir el dipòsit de combustible de la compactadora de safata reversible la roba de treball s'impregna de combustible, caldrà canviar-la immediatament.
- A l'hora d'engegar la compactadora de safata reversible, fer-ho a una distància aproximada de 10 m de substàncies inflamables, com bidons de combustible.
- La càrrega i descàrrega de la compactadora de safata reversible al remolc de transport o caixa de camió es farà a través de rampa o moll de càrrega / descàrrega o amb la grua autocarregant de camió.

PERFORADORA DE MICROPILOTS I PER VOLADURES

PLG

1. DEFINICIÓ.

Disposa d'un equip de perforació generalment muntat sobre un tractor d'erugues. Segons fabricant i antiguitat poden disposar de cabina de conducció i de canviadors automàtics de barrines o tubs. L'equip es destina a la realització de forats cilíndrics horitzontals, verticals o inclinats. Aquestes maquines, en funció de la configuració del trepant rotatori, poden fer forats per micropilots (per recalçar terrenys, estabilització de talussos, com a paraigües per a túnels, etc.) i per forats per voladures.



2. RELACIÓ I IDENTIFICACIÓ DE RISCOS.

A la taula següent es relacionen els riscos a considerar i s'hi especifiquen (X) els que es deriven de les actuacions o treballs a realitzar.

Codi	Risc	Identificat	Codi	Risc	Identificat
010a	Caiguda de persona a diferent nivell (altura > 2 m)	X	180.	Contacte amb substància càustica o corrosiva	X
010b	Caiguda de persona a diferent nivell (< 2 m)	X	200.	Explosió física o química (deflagració, fulguració)	X
020.	Caiguda de persona al mateix nivell	X	210.	Incendi	X
030.	Caiguda d'objecte per desplomar-se	X	213.	Dificultat d'evacuació en cas d'emergència	--
040.	Caiguda d'objecte per manipulació	X	220.	Accident causat per ésser viu	X
050.	Caiguda d'objecte o element després	X	230.	Atropellament, xoc, cop amb o contra vehicle	X
060.	Trepitjada sobre objecte o element	X	231.	Il·luminació d'emergència inexistent o insuficient	--
070.	Cop contra objecte o element immòbil	X	240.	Il·luminació insuficient o inadequada	X
080.	Ser colpejat per objecte o element mòbil	X	250.	Cremada per fricció	X
090.	Tall per eina, equip de treball o màquina	X	260.	Asfixia/Ofegament	--
100.	Projecció de fragments o partícules	X	270.	Intox. per inhalació/ingestió de substàncies noci ves	--
110.	Atrapament per o entre objectes o elements	X	310.	Exposició a pols i contaminants químics (inhalació)	X
120.	Atrapament per bolcada de màquina o vehicle	X	320.	Exposició a contaminats biològics (infecció)	X
130.	Sobreesforç/Posicionament forçat/Treball repetitiu	X	330.	Exposició a soroll	X
150.	Contacte tèrmic (cremada)	X	335.	Exposició a vibracions	X
161.	Contacte elèctric directe	X	370.	Exposició a radiacions no ionitzants (sol, etc.)	X
162.	Contacte elèctric indirecte	X	999.	Altres.	X

3. AVALUACIÓ DE RISCOS.

El mètode de valoració adoptat consisteix en assignar als riscos identificats la PROBABILITAT de que es puguin arribar a produir (ocurrència) i la SEVERITAT de les possibles conseqüències que se'n puguin derivar (gravetat). La conjunció d'aquestes dues variables dóna com a resultat valoracions que van des de MOLT BAIX a MOLT ALT.

L'avaluació realitzada es mostra en format de taula en la que, de manera simplificada i no exhaustiva, es descriuen:

- Els riscos identificats.
- La PROBABILITAT i SEVERITAT assignades.
- La VALORACIÓ que en resulta.
- Mesures de prevenció/protecció a adoptar

PERFORADORA DE MICROPILOTS I PER VOLADURES

PLG

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
010 a 010 b	***Caiguda de persones a diferent nivell (més de 2 m).*** ***Caiguda de persones a diferent nivell (menys de 2 m).***	*ALTA*	*MODERADA*	***MODERAT***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas. Ordre i neteja. No pujar a la màquina o els tubs. Pujar i baixar de la cabina o seient del conductor per l'escala habilitada, de cara al seient, amb les mans fermament agafades als agafadors i els peus correctament recolzats. No saltar de la cabina per baixar-ne. No pujar ni baixar amb la perforadora en moviment. Els operaris sempre s'han de situar de cara al front, a fi d'evitar caigudes al retrocedir de forma inadvertida. Mantenir una distància mínima al circular prop de talussos, desnivells i rases (segons la composició i les condicions del terreny). Limitar l'accés a les zones de caiguda amb una barrera de terra (mota), pedres o tanques New Jersey. A les zones de treball a partir de 2 metres d'altura, delimitació i senyalització mitjançat malla de PVC de senyalització, cintes de balisament o tanques metàl·liques, separades com a mínim 1 metre de la zona de caiguda. Reconeixement del terreny abans d'iniciar els treballs per evitar zones inestables. Mai utilitzar el cullerot de les pales carregadors i les excavadores per elevar persones. Tampoc mai pujar als micropilots o paraigües de les perforacions. No situar la perforadora prop de talussos (separació mínima segons la composició i les condicions del terreny) ni amb la porta de la cabina encarada al talús. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat, arnés de seguretat amb els accessoris corresponents (en casos excepcionals, prioritàriament protecció col·lectiva).			
020 060	***Caiguda de persones al mateix nivell.*** ***Trepitjades sobre objectes o elements.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Il·luminació mínima de 100 lux. Reconeixement del terreny abans de la realització dels treballs. Tanques, topalls, delimitació, passarel·les. Ordre i neteja i zones de pas i treball. Atenció a les irregularitats del terreny al baixar de la perforadora. Sanejament de la plataforma on es realitzaran els treballs amb la barrina, evitant la presencia de pedres o material amuntegat. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat.			
030 050	***Caiguda d'objectes o elements per desplomar-se.*** ***Caiguda d'objectes o elements despresos.***	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja. Si disposa de cabina tancada amb sistema de climatització (aire condicionat/calefacció), mantenir les portes i finestres tancades. Assegurar la solidesa i estabilitat dels talussos abans d'iniciar els treballs sota dels mateixos, especialment després de pluges intenses. Sanejament del front i comprovació del terreny abans d'iniciar els treballs. Senyalitzar i delimitar les zones amb possible risc de caiguda de pedres. No se col·locaran eines sobre el màstil de la perforadora. Mai situar-se sota el màstil de la perforadora. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant. Casc de seguretat.			
040	***Caiguda d'objectes o elements per manipulació.***	*MODERADA*	*ALTA*	***MODERAT***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Útils o dispositius auxiliars per a la manipulació. Els treballs amb les maquines de perforació que no disposin de "revòlver" les barrines i tubs de perforació s'han de col·locar horitzontalment a terra i no de manera vertical. Si es possible, utilització de bastides de cavallets a prop per la col·locació de les eines. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, guants contra agressions mecàniques.			
070	***Cops contra objectes o elements immòbils.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Tanques, delimitació, topalls, passarel·les. Ordre i neteja i zones de pas i treball lliures d'obstacles i materials. Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas. Coneixement de l'espai de treball i coordinació de moviments. Senyalització de zones de difícil accés i espais petits. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat, guants contra agressions mecàniques.			

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
080 110	***Cops contra objectes o elements mòbils.*** ***Atrapament per o entre objectes o elements.***	*ALTA*	*MODERADA*	***MODERAT***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Protecció de tots els components mòbils de la maquinària amb resguards de protecció, compressor, perforadora (corretges de transmissió, etc.), de forma que restin inaccessibles,i de la resta de elements en moviment garantir la màxima inaccessibilitat. Operacions de neteja amb la perforadora parada i sense energies residuals, senyalitzar i prendre mesures per evitar l'engegada o connexió accidental. Manteniment periòdic, revisions, reparacions i substitució de peces per personal autoritzat d'acord amb les instruccions del fabricant i amb la perforadora parada. No utilitzar roba folgada, elements penjants com cinturons i butxaques obertes que es puguin enganxar als pedals, palanques d'accionament o mecanismes giratoris. Mantenir operatius els resguards de protecció i tornar-los a col·locar després d'una reparació o ajustament. L'accionament dels comandaments es farà segons les instruccions del fabricant. Els operadors de la perforadora es mantindran en tot moment separats dels components en moviment de la perforadora (elements rotatius, cadenes d'arrossegament del martell, corretges, compressor, etc.). Prohibit guiar amb la mà el tubs de perforació. Evitar manipular els tubs de perforació amb els dits col·locats a l'extrem de cada tub. Extremar les precaucions a l'hora de col·locar i treure els tubs de perforació. Utilització de mitjans auxiliars. No col·locar les mans dins de les mordassa per col·locar els tubs, utilitzar mitjans auxiliars. El hissat dels tubs de perforació es farà entre dos persones i amb l'ajut de mitjans mecànics. Els elements d'elevació auxiliars disposaran de proteccions que evitin l'atrapament entre la corda i el torn o element rotatori. **Proteccions individuals (EPI):** Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat, guants contra agressions mecàniques i roba de treball ajustada.			
090	***Talls i cops per objectes o eines*** *(durant el muntatge i desmuntatge de les barrines, eines de perforació, etc.)**.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja, caixa d'eines ordenada. Eines, maquinària i mitjans auxiliars en bon estat, adequats a la feina a realitzar i amb coneixement del seu funcionament. Utilització segons les instruccions del fabricant. Manteniment i reparacions per personal qualificat i autoritzat. Veure altres fitxes de seguretat. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat. Guants contra agressions mecàniques.			
100	***Projecció de fragments o partícules.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja. Protecció per a retenció dels fragments o partícules. Captador de pols al punt de perforació. Manteniment periòdic del sistema d'aspiració. Evitar la presència d'altres operaris en operacions amb projecció de partícules. Ràcords o connexions de les mànegues de fluids hidràulics ("manguitos") per sobre del cap o amb resguards de proteccions. Mai netejar-se la roba amb aire comprimit. **Proteccions individuals (EPI)**: Protecció ocular i calçat de seguretat amb sola antilliscant.			
120	***Atrapaments per bolcada de màquines o vehicles.***	*MOLT ALTA*	*MODERADA*	***MODERAT***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Perforadora amb sistema ROPS, estructura de protecció en cas de bolc associada a la utilització del cinturó de seguretat. Si disposa de cabina tancada amb sistema de climatització (aire condicionat/calefacció), mantenir les portes i finestres tancades.. No permetre la presència d'altres operaris dins el radi d'acció de la perforadora. La maquinària (perforadora, compressor, etc.) haurà d'estar completament estabilitzada i immobilitzada. Si el terreny es inclinat només s'utilitzarà una perforadora de cadenes. En tot cas sempre se seguiran les instruccions del fabricant. Respectar les pendents de circulació i de treball establertes pel fabricant. La perforadora circularà amb el màstil de perforació en posició de desplaçament. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant. Roba d'alta visibilitat.			

PLG

PERFORADORA DE MICROPILOTS I PER VOLADURES

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
130	***Sobreesforç, posicionament forçat, treball repetitiu.***	*MODERADA*	*ALTA*	***MODERAT***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Quan es treballi amb maquines de canvi manual de les barrines o tubs serà necessari la presencia d'un ajudant. En les operacions de manipulació manual de càrregues en general, les maniobres d'aixecar i deixar a terra es faran amb la força de les cames fent flexió i extensió, mantenint-les separades i amb l'esquena el més recta possible (no necessàriament vertical). Es recomana que quan el pes superi els 25 kg, la manipulació es faci amb la intervenció de dues persones de forma coordinada, i amb ajuda mecànica si se superen els 50 kg. Es recomana no manipular càrregues per sobre del nivell de les espatlles ni per sota de mitja cama, ni realitzar girs i inclinacions del tronc. La càrrega ha d'estar el més propera possible al centre de gravetat de la persona que la manipula; tenir en compte el centre de gravetat de la càrrega. Alternança de tasques i pauses adequades. **Proteccions individuals (EPI)**: Guants contra agressions mecàniques. Calçat de seguretat. Roba de treball.			
150	***Contactes tèrmics*** *(cremades).*	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Aïllament tèrmic. Senyalització parts calentes i inaccessibilitat mitjançant resguards de seguretat. No obrir la tapa del radiador en calent, ja que els vapors despresos poden provocar cremades. Comprovar el líquid del radiador abans d'engegar el motor quan encara està fred i obrir-lo en dos temps. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, protecció ocular, guants de protecció contra agressions d'origen tèrmic, roba de treball.			
161	***Contactes elèctrics directes amb parts actives accessibles.***	*MOLT ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Aïllament, allunyament i confinament de les parts actives. Els comandaments funcionaran amb tensió de seguretat, menys de 12 V. En les tasques de manteniment, desconnexió o tall del subministrament elèctric i senyalitzar. No dipositar eines sobre les bateries. En la manipulació de les bateries el personal no utilitzarà cadenes, rellotges, anells o altres elements metàl·lics que puguin causar un curtcircuit. Mantenir la distància de seguretat de les línies elèctriques en funció de la tensió que hi circulin (RD 614/2001), < 66.000 V 3 metres com a mínim i ≥66.000 V 5 metres com a mínim. **Proteccions individuals (EPI)**: No procedeix (Es pot donar en personal especialitzat i per a intervencions específiques).			
162	***Contactes elèctrics indirectes amb elements en tensió.***	*ALTA*	*MODERADA*	***MODERAT***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Presa de terra de les masses metàl·liques complementada amb dispositius de protecció per intensitat de defecte i ajustats a la resistència de la presa de terra (relés diferencials d'alta sensibilitat 30 mA). Correcte manteniment de l'aïllament i recobriment de les parts actives. No utilitzar cinta aïllant per reparar els conductors elèctrics. **Proteccions individuals (EPI)**: No procedeix. Guants contra agressions d'origen elèctric (només personal autoritzat).			
180	***Contactes amb substàncies càustiques o corrosives*** *(àcids de la bateria, fluids hidràulics, ect.**.***	*ALTA*	*MOLT BAIXA*	***MOLT BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Manteniment de les bateries en lloc específic ben ventilat i per personal autoritzat. No comprovar les fuites de fluids hidràulics amb les mans. Manteniment periòdic i segons instruccions del fabricant dels sistemes hidràulics. En cas de treballs per via humida evitar el contacte amb els possibles llots. **Proteccions individuals (EPI)**: Protecció ocular, guants de protecció contra agressions químiques i roba impermeable.			
200	***Explosió física o química***	*ALTA*	*MODERADA*	***MODERAT***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Està completament prohibit reprofundir barrines fallides ja que poden contenir explosius. Quan es faci el manteniment (només personal autoritzat) de les **bateries** dels vehicles se extremaran les precaucions ja que les bateries poden despendre gasos explosius. No dipositar eines sobre les bateries. Prohibit fumar en la seva proximitat. Manteniment periòdic dels **compressors**, en especial de les seves vàlvules de seguretat. **Proteccions individuals (EPI)**: No procedeix per l'activitat normal.			

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
210	***Incendi.***	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja. Eliminar els materials combustibles innecessaris. Extintors de pols polivalent A, B, C, amb no menys de 6 kg de substància extintora. No es realitzaran tasques que generin guspira o flames a prop d'on es realitzi el proveïment de carburant de la perforadora. Mantenir en contacte la pistola metàl·lica de la mànega del sortidor amb l'orifici del dipòsit del vehicle, per tal d'evitar la descàrrega d'electricitat estàtica. Els dipòsits i sortidors de combustible han d'estar homologats per l'autoritat competent i mantenir-se d'acord amb la normativa vigent. **Proteccions individuals (EPI):** No Procedeix.			
220	***Accidents causats per éssers vius*** *(rosegadors, vespes, rèptils, etc.).*	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Picades d'insectes: Utilització de repel·lents contra insectes (tipus Autan). Disposar a la farmaciola d'un producte per calmar la picor i la inflamació (tipus Afterbite). Mossegades d'animals: Trasllat a centre sanitari. Identificació de l'animal. Vacunació antitetànica. Prevenció d'agressions (bona organització, planificació del treball i lideratge adequat per tal d'aconseguir un bon clima de treball). Evitar enfrontaments. **Proteccions individuals (EPI)**: Roba de treball adequada i guants de seguretat. Calçat de seguretat amb sola antilliscant.			
230	***Atropellaments, cops i xocs amb o contra vehicles.***	*ALTA*	*MOLT BAIXA*	***MOLT BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Delimitació d'espais, botzina, tanques, topalls, senyal acústic i lluminós de marxa enrera, pilot lluminós rotatiu d'advertència. No romandre dins del radi d'acció de la maquinaria mòbil. Cabina de conducció en perfectes condicions de visibilitat, retrovisors i llums adequats i nets. Manteniment periòdic i adequat de la perforadora per personal autoritzat (frens, direcció, embragatge, pneumàtics, ...) i registre. No permetre la presència d'altres operaris dins el radi d'acció de la perforadora. **Proteccions individuals (EPI)**: Armilla d'alta visibilitat amb bandes retroreflectants. Calçat de seguretat amb sola antilliscant.			
240	***Il·luminació insuficient o inadequada.***	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas, 200 lux en zones de treball amb exigències visuals moderades. Fars de la perforadora en bon estat i nets. En cas d'utilitzar il·luminació artificial, s'utilitzaran làmpades portàtils col·locades a 2 m d'alçada proveïdes de doble aïllament, protegides contra impactes d'aigua i alimentades amb una tensió de seguretat de 24 V, i amb reixa de protecció per a la bombeta. **Proteccions individuals (EPI)**: No Procedeix.			
250	***Cremades per fricció***	*MODERADA*	*MODERADA*	***MODERAT***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Utilitzar adequadament les eines manuals elèctriques i màquines. A l'hora de manipular càrregues utilitzar guants de protecció contra agressions mecàniques. Càrregues voluminoses i entre 25 i 50 kg, manipular entre 2 persones de forma coordinada. Ajuda mecànica per a càrregues superiors a 50 kg. Alternança de tasques. No tocar l'eina de perforació quina encara està girant, encara que sigui per inèrcia. Un cop utilitzat el material de perforació evitar manipular-lo directament amb les mans. **Proteccions individuals (EPI)**: Guants de protecció contra agressions mecàniques.			
310	***Exposició a pols i contaminants químics**** *(inhalació).*	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Captador de pols al punt de perforació o treballs per via humida. Manteniment periòdic del sistema d'aspiració. Romandre el major temps possible dins de la cabina de la perforadora. Si la maquina no disposa de cabina allunyar-se el màxim possible i utilització de protecció de les vies respiratòries. **Proteccions individuals (EPI)**: Mascareta autofiltrant dotada de vàlvula per a la sortida de l'aire expirat del tipus FF P3 en presència de pols.			

PLG

PERFORADORA DE MICROPILOTS I PER VOLADURES

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
320	***Exposició a contaminants biològics*** *(presència de fongs, floridura, bactèria, virus, materials en estat de descomposició).*	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Evitar el contacte amb la pell del detritus i llots. Vacunació antitetànica i per hepatitis A i B. En cas d'accident de treball, mantenir una bona higiene mentre es desinfecta la ferida i utilitzar els guants de la farmaciola. **Proteccions individuals (EPI)**: Guants contra agressions mecàniques, calçat de seguretat i roba de treball.			
330	***Exposició a soroll.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Silenciadors i aïllament acústic de la perforadora. Manteniment periòdic i adequat de la perforadora (transmissions, silenciadors, ...) i registre. Compliment del RD 286/2006. Tub d'escapament amb silenciador i aïllament acústic del motor. Cabina de conducció amb aire condicionat/calefacció, tancament hermètic i insonoritzada. **Proteccions individuals (EPI)**: Subministrar protecció de l'oïda si el Nivell Continu Diari Equivalent (LAeq,d) supera els 80 dB (A) i/o el Nivell de Pic supera els 135 dB (C). Protecció de l'oïda obligatòria si el Nivell Continu Diari Equivalent (Laeq,d) supera els 85 dB (A) i/o el Nivell de Pic supera els 137 dB (C).			
335	***Exposició a vibracions.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Seient amb suspensió per absorbir les vibracions. Correcta regulació del seient: pes del conductor, altura, distància braços i cames, ...). Manteniment periòdic i adequat de la perforadora (suspensió, transmissions, ...) i registre. **Proteccions individuals (EPI)**: No procedeix.			
370	***Exposició a radiacions no ionitzants*** *(solar, etc.).*	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Es recomana disposar de cabina de conducció tancada amb sistema de climatització (aire condicionat/calefacció). El personal disposarà d'agua potable. **Proteccions individuals (EPI)**: Roba de treball.			
999	***Altres*** *(estrès tèrmic, condicions ambientals, alimentació, accidents de trànsit, etc.).*	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Bons hàbits d'alimentació, exercici físic moderat. Bona ventilació general dels espais de treball. A l'estiu realitzar pauses curtes però freqüents i beure aigua. A l'hivern, abrigar-se les mans i utilitzar roba d'abric. Compliment del codi de circulació i de la Llei de seguretat vial. Utilització del cinturó de seguretat. Evitar la utilització del telèfon mòbil si no es disposa d'un sistema de mans lliures. Evitar l'alcohol i les drogues. Els vehicles han d'estar al corrent de la ITV. Abans d'agafar qualsevol vehicle, revisar el funcionament dels òrgans de seguretat (frens, direcció, pneumàtics, retrovisors, etc.). No consultar GPS o plànols amb el vehicle en marxa. No utilitzar Ipod's, mp3's o dispositius similars. **Proteccions individuals (EPI)**: Roba de treball adequada a l'estació de l'any, guants.			

4. ALTRES MESURES PREVENTIVES I DE PROTECCIÓ. RECOMANACIONS.

- El personal, a més de disposar del corresponent informe mèdic d'aptitud, serà informat dels mètodes de treball a seguir, dels riscos que es deriven del treball a realitzar i de les mesures de prevenció i protecció a adoptar, amb el lliurament de les fitxes de seguretat contingudes al document de seguretat corresponent (Pla de Seguretat i Salut en el Treball, Avaluació de Riscos de l'Empresa, etc.).
- L'operari estarà en bones condicions físiques i psíquiques i no es trobarà sota la influència de cap substància (medicament, droga, alcohol) que pugui perjudicar l'agudesa visual o la seva destresa.
- Els treballadors coneixeran i seguiran les instruccions d'utilització i manteniment del fabricant de la perforadora
- La presència dels recursos preventius serà necessària mentre s'executin treballs considerats amb riscos especials, segons l'Annex II del RD 1627/97, per part del contractista.
- Tots els EPI estaran degudament certificats i amb el corresponent marcatge CE.
- Els operaris disposaran de la roba que permeti afrontar les inclemències del temps (fred i pluja).
- Cal coordinació de moviments i coordinació entre els operaris.

PERFORADORA DE MICROPILOTS I PER VOLADURES

- Només s'utilitzaran perforadores certificades i amb el marcatge CE si estan fabricades posteriorment a 1995, o adaptades al RD 1215/1997 d'equips de treball si estan fabricades abans d'aquesta data.
- Veure altres fitxes corresponents de les tasques a realitzar, llocs, mitjans auxiliars i altres màquines o eines emprats.
- Cal treballar, sempre que sigui possible, amb vent posterior, per tal que la pols no impedeixi la visibilitat de l'operari.
- S'han d'inspeccionar i reparar les cadenes en mal estat o excessivament desgastades.
- Sempre que sigui necessari, cal delimitar la zona de treball de la perforadora durant els treballs.
- Quan s'hagi d'abandonar la perforadora, la mateixa es deixarà sempre amb la broca descansant sobre el terra, mai penjant, i es traurà sempre la clau del contacte.

4.1 MESURES DE SEGURETAT PREVIES A L'ARRENCADA:

- L'operador revisarà completament la màquina i els sistemes de translació, frenat, direcció, pneumàtic, hidràulic i elèctric.
- Les mànegues ("manguitos") pressuritzades estaran degudament assegurades.
- Els cargols i els elements d'unió estaran correctament ajustats.
- Es realitzarà una inspecció dels nivells, el punts de greixatge i la neteja de la màquina sempre seguin les indicacions del fabricant.

4.2 MESURES DE SEGURETAT DURANT L'ARRENCADA:

- Comprovar l'absència de persones alienes als treballs de perforació.
- Inspeccionar la posició correcta de tots els comandaments de control de la perforadora.
- L'arrencada de la perforadora només la farà el personal autoritzat.
- Mai abandonar la perforadora si està en funcionament.

4.3 MESURES DE SEGURETAT DURANT EL DESPLAÇAMENT:

- Revisió de que el terreny està en condicions per a el trasllat de la màquina (rases, pedres, obstacles, etc.) En cas contrari s'haurà de preparar.
- Revisió de l'absència de línees elèctriques. En cas contrari adoptar les mesures establertes al risc 161.
- Revisió de l'absència d'obstacles en l'itinerari del desplaçament.
- Els accessoris de perforació hauran d'estar completament immobilitzats.
- El màstil de perforació haurà d'estar plegat.
- Durant el desplaçament l'operador ocuparà el lloc de conducció habilitat pel fabricant. No estarà permesa la presencia de persones no autoritzades sobre la perforadora o entre aquesta i el compressor quan sigui remolcat.
- No se circularà per les zones prèviament perforades.

4.4 MESURES DE SEGURETAT DURANT LA PERFORACIÓ:

- La perforadora sempre se posicionarà en lloc estable i segur.
- El posicionat del màstil només es realitzarà quan hagi estat anivellada i immobilitzada.
- En les màquines que disposin de canviadors automàtics de barrines o tubs, l'operador verificarà periòdicament els mecanismes de funcionament i d'aturada dels accessoris de perforació.
- Quan es treballi amb maquines de canvi manual de les barrines o tubs serà necessari la presencia d'un ajudant.
- Els accessoris de perforació estaran sempre en bon estat i es revisaran periòdicament.
- En el canvi dels tubs/barrines disposar a prop dels treballs d'una bastida de cavallets amb topalls o col·locar-les al terra el més horitzontal possible i amb falques per evitar que es desplacin.

4.5 MESURES DE SEGURETAT AL FINALITZAR LA PERFORACIÓ:

- Mai s'abandonarà la màquina amb el motor en marxa.
- El procediment de parada de la perforadora es farà seguint les instruccions del fabricant.
- Mai s'aparcarà la perforadora en zones potencialment inundables o en llocs on puguin arribar les projeccions de les voladures.
- S'evitarà aparcar la perforadora en pendent. En cas de que sigui imprescindible es farà ús dels dispositius de bloqueig disponibles i es falcarà adequadament.
- Abans d'abandonar la perforadora es despressuritzaran tots els circuits, deixant els controls en posició d'aturada i estacionament fent ús dels bloqueigs disponibles, retirant les claus d'arrencada, en cas de disposar-ne.

VIBRADOR

1. DEFINICIÓ.

Equip de treball que mitjançant la seva vibració s'utilitza per homogeneïtzar el formigó abocat per fer estructures de formigó. El vibrador pot ser pneumàtic o funcionar amb motor elèctric o de combustió.

2. RELACIÓ I IDENTIFICACIÓ DE RISCOS.

A la taula següent es relacionen els riscos a considerar i s'hi especifiquen (X) els que es deriven de les actuacions o treballs a realitzar.

Codi	Risc	Identificat	Codi	Risc	Identificat
010a	Caiguda de persona a diferent nivell (altura > 2 m)	X	180.	Contacte substància càustica, corrosiva, irritant, nociva	X
010b	Caiguda de persona a diferent nivell (< 2 m)	X	200.	Explosió física o química (deflagració, fulguració)	X
020.	Caiguda de persona al mateix nivell	X	210.	Incendi	X
030.	Caiguda d'objecte per desplomar-se	X	213.	Dificultat d'evacuació en cas d'emergència	--
040.	Caiguda d'objecte per manipulació	X	220.	Accident causat per ésser viu	--
050.	Caiguda d'objecte o element després	X	230.	Atropellament, xoc, cop amb o contra vehicle	--
060.	Trepitjada sobre objecte o element	X	231.	Il·luminació d'emergència inexistent o insuficient	--
070.	Cop contra objecte o element immòbil	X	240.	Il·luminació insuficient o inadequada	X
080.	Ser colpejat per objecte o element mòbil	X	250.	Cremada per fricció	--
090.	Tall per eina, equip de treball o màquina	--	260.	Asfíxia/Ofegament	--
100.	Projecció de fragments o partícules	X	270.	Accident inhalació/ingestió de substàncies nocives	X
110.	Atrapament per o entre objectes o elements	X	310.	Exposició a pols i contaminants químics (inhalació)	X
120.	Atrapament per bolcada de màquina o vehicle	--	320.	Exposició a contaminats biològics (infecció)	--
130.	Sobreesforç/Posicionament forçat/Treball repetitiu	X	330.	Exposició a soroll	X
150.	Contacte tèrmic (cremada)	X	335.	Exposició a vibracions	X
161.	Contacte elèctric directe	X	370.	Exposició a radiacions no ionitzants (sol, etc.)	X
162.	Contacte elèctric indirecte	X	999.	Altres.	X

3. AVALUACIÓ DE RISCOS.

El mètode de valoració adoptat consisteix en assignar als riscos identificats la PROBABILITAT de que es puguin arribar a produir (ocurrència) i la SEVERITAT de les possibles conseqüències que se'n puguin derivar (gravetat). La conjunció d'aquestes dues variables dóna com a resultat valoracions que van des de MOLT BAIX a MOLT ALT.

L'avaluació realitzada es mostra en format de taula en la que, de manera simplificada i no exhaustiva, es descriuen:

- Els riscos identificats.
- La PROBABILITAT i SEVERITAT assignades.
- La VALORACIÓ que en resulta.
- Mesures de prevenció/protecció a adoptar.

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
010 a 010 b	***Caiguda de persones a diferent nivell (més de 2 m).*** ***Caiguda de persones a diferent nivell (menys de 2 m).***	*ALTA* *MODERADA*	*MODERADA* *MODERADA*	***MODERAT*** ***BAIX***
	Baranes, xarxes, tanques, delimitació d'espais de treball. Ordre i neteja. Accés al lloc de treball segur, no trepar pels panells del sistema d'encofrat. Passarel·les i plataformes de treball de 60 cm d'amplada mínima. Utilització de bastides, torres de treballs mòbils, plataformes, etc. amb protecció perimetral (barana amb elements a 90 i 45 cm i entornpeu de 15 cm). No treballar pujat a pilars, murs, armadures, etc. No situar la unitat motriu a prop de límits de talussos, forjats, balcons, etc, si no està protegit amb proteccions col·lectives efectives (baranes, xarxes, etc), com a norma general guardar distància de seguretat de 2 m. Assegurar treballar sempre des de una posició estable.			
020 060 070	***Caiguda de persones al mateix nivell.*** ***Trepitjades sobre objectes o elements.*** ***Cops contra objectes o elements immòbils.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Ordre i neteja, zones de pas i treball lliures d'obstacles i materials. Evitar que els conductors elèctrics i mànegues interfereixin en la realització de la tasca, evitar la formació de bucles. Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas, 200 lux en zones de treball amb exigències visuals moderades. Realitzar les operacions de vibrat des de una superfície ferma, anivellada i el més neta i seca possible. Coneixement de l'espai de treball i coordinació de moviments.			

VIBRADOR

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
030 040 050	***Caiguda d'objectes o elements per desplomar-se.*** ***Caiguda d'objectes o elements per manipulació.*** ***Caiguda d'objectes o elements despresos.***	*ALTA*	*MODERADA*	***MODERAT***
	Ordre i neteja. Fixar i muntar correctament els panells d'encofrat. Assegurar el bon estat del sistema d'encofrat (verticalitat, anivellació, subjecció de puntals, etc.) abans d'accedir a la zona de vibrat. Situar la unitat motriu en una superfície estable, anivellada, el més neta i seca possible i lliure de materials i objectes, i apartada del marge d'estructures, rases, etc. En cas necessari, utilitzar abraçadores o elements similars per assegurar-la. No situar-se sota càrregues suspeses. Evitar treballar a l'interior de rases, utilitzar plataformes de treball d'amplada mínima 60 cm disposades perpendicularment a la rasa.			
080 110	***Cops contra objectes o elements mòbils.*** ***Atrapament per o entre objectes o elements.***	*ALTA*	*MODERADA*	***MODERAT***
	No posar en funcionament la màquina si es detecta qualsevol anormalitat que pugui afectar a la seguretat. Utilització segons les instruccions del fabricant per personal autoritzat. Operacions de neteja amb la màquina parada i sense energies residuals, senyalitzar i prendre mesures per evitar l'engegada o connexió accidental. Manteniment periòdic, revisions i reparacions per personal autoritzat d'acord amb les instruccions del fabricant, amb la màquina parada. Parar la màquina el més aviat possible i no intentar agafar la mànega si està descontrolada. Garantir la màxima inaccessibilitat de les parts mòbils i punts d'atrapament, mantenir col·locades les carcasses de protecció. No manipular els dispositius de seguretat. Evitar estirar de forma brusca de la mànega. Evitar que les mànegues estiguin excessivament doblegades. Parar la màquina abans de desconnectar la mànega. No permetre la presència de persones dins el radi d'acció de la màquina. Comprovar la correcta fixació de la mànega de transmissió i de l'agulla vibrant abans de posar en marxa el motor. No utilitzar roba folgada, elements penjants com cinturons i butxaques obertes que es puguin enganxar a les palanques d'accionament o mecanismes giratoris.			
100	***Projecció de fragments o partícules.***	*ALTA*	*MODERADA*	***MODERAT***
	Evitar la presència d'altres operaris en operacions amb projecció de partícules. Ordre i neteja.			
130	***Sobreesforç, posicionament forçat, treball repetitiu.***	*MODERAT*	*MODERAT*	***BAIX***
	Evitar dins del possible adoptar postures forçades. Alternança de tasques i pauses adequades.			
150	***Contactes tèrmics*** *(cremades).*	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Aïllament tèrmic. Senyalització parts calentes i inaccessibilitat mitjançant resguards de seguretat. Amb el motor engegat, per evitar l'escalfament excessiu, no mantenir funcionant l'agulla vibrant fora del formigó més de 2 minuts. No tocar l'agulla immediatament després d'haver acabat el vibrat, esperar a que es refredi.			
161 162	***Contactes elèctrics directes amb parts actives accessibles.*** ***Contactes elèctrics indirectes amb elements en tensió.***	*MOLT ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mantenir la distància de seguretat de les línies elèctriques en funció de la tensió que hi circuli (RD 614/2001), < 66.000 V: 3 metres com a mínim, entre 66.000 V i 380.00 V: 5 metres com a mínim. Vibrador amb motor elèctric: Correcte manteniment de l'aïllament i recobriment de les parts actives. Substituir immediatament els conductors elèctrics deteriorats, no utilitzar cinta aïllant per reparar-los. Els conductors elèctrics seran antihumitat. Manteniment i reparacions elèctriques per electricista qualificat i autoritzat, d'acord amb les instruccions del fabricant i amb la màquina desendollada, senyalitzar i prendre mesures per evitar la posta en marxa o connexió accidental. El punt d'alimentació elèctrica ha de disposar d'interruptor diferencial, magnetotèrmic i presa de terra. Equips de treball elèctrics amb doble aïllament o amb presa de terra de les masses metàl·liques complementada amb dispositius de protecció per intensitat de defecte i ajustats a la resistència de la presa de terra (relés diferencials), els quals han de ser d'actuació general i d'alta sensibilitat (30 mA) en les línies generals de distribució i de 300 mA en línies que alimentin motors elèctrics de potència. Periòdicament, i en moments de mínima càrrega, accionar el polsador de prova (T). Verificar periòdicament la continuïtat de la presa de terra. No mullar el motor ni tocar-lo amb les mans molles. Protegir el conductor elèctric en zones de pas de persones o vehicles, mantenir elevat sempre que sigui possible. Protegir el cable elèctric en zones de pas de vehicles o persones, mantenir elevat sempre que sigui possible. No estirar del cable per desendollar-lo o per moure la màquina.			
180 270 310	***Contacte substància càustica, corrosiva, irritant, nociva.*** ***Accident per inhalació o ingestió de substàncies nocives.*** ***Exposició a pols i contaminants químics*** *(inhalació).*	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	No utilitzar el vibrador en espais tancats si no hi ha bona ventilació (natural o forçada). Revisions i manteniment de les màquines al dia. Evitar respirar els gasos d'escapament i que puguin incidir sobre qualsevol treballador. Minimitzar el contacte directe amb el formigó o altres productes químics. No netejar restes de formigó del vibrador o altres productes químics amb les mans sense utilitzar guants de protecció contra agressions químiques. Mantenir en bon estat les etiquetes dels envasos originals i seguir les consignes de seguretat que s'hi exposen o, si és el cas, el contingut de les fitxes d'aplicació del producte i de les fitxes de seguretat corresponents. No fer transvasaments i desestimar la utilització d'envasos no originals i, quan sigui el cas, dedicar especial atenció a l'ús de les proteccions individuals especificades. No barrejar productes diferents. Netejar amb materials absorbents els vessaments.			

PLG

VIBRADOR

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
200 210	***Explosió física o química.*** ***Incendi.***	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Ordre i neteja. Eliminar els materials combustibles innecessaris (paper, draps, fulles seques, etc). Extintor de pols polivalent A, B, C, amb no menys de 6 kg de substància extintora en un lloc fàcilment accessible. Revisions anuals i retimbrats cada 5 anys dels extintors. Manteniment i reparació del vibrador només per personal autoritzat. No utilitzar en atmosferes potencialment explosives. No permetre la presència de persones dins el radi d'acció de la màquina. Vibradors neumàtics: Mànegues en bon estat i acoblaments i colzes estancs. Utilitzar mànegues i connexions de la mida correcta i adequades a la pressió i cabal de treball. Evitar angles bruscs en els canvis de direcció de les mànegues, establir radis amplis. No doblegar les mànegues. Vibradors amb motor elèctric: Aïllament, confinament de les parts actives. No sobrecarregar els endolls. Vibradors amb motor de combustió: Proveïment de combustible amb el motor parat, fred, sense utilitzar el mòbil, i evitar la proximitat de focus de calor, guspires o flames. Mantenir correctament tapats els recipients dels productes combustibles i/o inflamables, emmagatzemar-los segons les indicacions del fabricant. No utilitzar aerosols auxiliars d'arranc.			
240	***Il·luminació insuficient o inadequada.***	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Assegurar el correcte enllumenat en treballs nocturns o en zones d'escassa il·luminació.			
330	***Exposició a soroll.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Silenciadors i aïllament acústic del motor del vibrador, també als equips auxiliars com generadors i compressors. Manteniment periòdic i adequat del vibrador i registre. Compliment del RD286/2006.			
335	***Exposició a vibracions.***	*ALTA*	*MODERADA*	***MODERAT***
	En ambients freds, mantenir les mans i el cos abrigats. Agafar la mànega amb fermesa però sense excessiva força, per reduir la transmissió de les vibracions a les mans. Alternança de tasques i pauses.			
370	***Exposició a radiacions no ionitzants*** *(solar).*	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Casc i roba de treball adequada a les condicions climatològiques.			
999	***Altres*** *(estrès tèrmic, condicions ambientals, alimentació, etc.).*	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Bons hàbits d'alimentació, exercici físic moderat. Bona ventilació general dels espais de treball. A l'estiu realitzar pauses curtes però freqüents i beure aigua. A l'hivern, abrigar-se les mans i utilitzar roba d'abric. Evitar l'alcohol i les drogues. No utilitzar Ipod's, mp3's o dispositius similars.			

4. ALTRES MESURES PREVENTIVES I DE PROTECCIÓ. RECOMANACIONS.

- Només s'utilitzaran vibradors de formigó certificats i amb el marcatge CE si estan fabricats posteriorment a 1995, o adaptats al RD 1215/1997 d'equips de treball si estan fabricades abans d'aquesta data.
- Veure altres fitxes corresponents de les tasques a realitzar, llocs, mitjans auxiliars i altres màquines o eines emprats.
- Els operaris estaran en bones condicions físiques i psíquiques i no es trobaran sota la influència de cap substància (medicament, droga, alcohol) que pugui perjudicar l'agudesa visual o la seva destresa.
- El personal, disposarà del corresponent informe mèdic d'aptitud i serà informat dels mètodes de treball a seguir, dels riscos que es deriven del treball a realitzar i de les mesures de prevenció i protecció a adoptar, amb el lliurament de les fitxes de seguretat (Pla de Seguretat i Salut en el Treball, Avaluació de Riscos, etc.).
- Els treballadors coneixeran i seguiran les instruccions d'utilització i manteniment del fabricant del vibrador. Només s'utilitzarà per a la finalitat per la qual ha estat dissenyat i sempre per personal autoritzat/format. No utilitzar en operacions o condicions contraindicades pel fabricant. No forçar la capacitat de l'equip. No utilitzar sense els elements de protecció previstos.
- No s'ha d'utilitzar la màquina quan es detecti alguna anomalia durant la inspecció diària o durant la seva utilització.
- Abans de començar a treballar, cal netejar els possibles abocaments d'oli o combustible que hi pugui haver.
- No utilitzar el vibrador en condicions climatològiques adverses: vent fort, pluja, neu.
- S'ha d'evitar la presència de cables elèctrics en les zones de pas.
- Abans de posar en marxa, comprovar que tan la mànega de transmissió com l'agulla vibrant estan correctament fixades.
- No s'ha de parar l'agulla durant l'operació de vibrat. No forçar l'agulla dins el formigó. No estirar la mànega bruscament i mantenir-la el més estirada possible, evitant la formació de corbes. No utilitzar per arrossegar formigó horitzontalment.
- Cal fer manteniments periòdics als equips.
- Cal emmagatzemar el vibrador en llocs coberts i fora de les zones de pas.
- Es controlarà que l'agulla no quedi enganxada a les armadures; en cas d'enganxada, es pararà i es comunicarà a l'encarregat.
- En acabar el vibrat, treure lentament l'agulla del formigó amb moviments amunt i avall, polsar l'interruptor de parada, desconnectar el cable elèctric de la presa de corrent (per motors elèctrics o compressors) i desconnectar la mànega de transmissió del motor.

En la utilització de vibrador de formigó amb motor elèctric:

- Abans de connectar la màquina a la presa de corrent, verificar que la tensió i freqüència coincideixen amb les indicades a la seva placa de característiques i que l'interruptor de posada en marxa del motor està apagat. Un cop connectat el cable, polsar l'interruptor de posada en marxa.

VIBRADOR

- La connexió s'ha de realitzar mitjançant clavilles estanques d'intempèrie. No realitzar connexions directes fil-endoll. No sobrecarregar l'endoll utilitzant adaptadors.
- Comprovar que el punt d'alimentació elèctrica disposa d'interruptor diferencial, interruptor magnetotèrmic i base amb presa de terra. No anular mai aquests dispositius. Verificar regularment la continuïtat del cable de terra.
- L'interruptor diferencial podrà ser de baixa intensitat (300 mA) sempre que totes les masses de la màquina estiguin posades a terra, essent aquesta inferior a 80 Ω. En cas contrari, l'interruptor diferencial haurà de ser d'alta sensibilitat (30 mA).
- Situar el motor elèctric en una zona lliure de projeccions d'aigua, formigó, etc. No mollar ni manipular el motor amb les mans molles.
- Cal desconnectar l'equip de la xarxa elèctrica quan no s'utilitzi.
- Mantenir el cable elèctric allunyat de la calor, basses d'aigua o oli, arestes vives o parts mòbils. Protegir el cable elèctric quan passi per zones de pas de treballadors o vehicles. Mantenir el cable elevat sempre que sigui possible.

En la utilització de vibrador de formigó pneumàtic:

- Verificar que la pressió de treball i el cabal d'aire subministrat són compatibles amb les especificacions tècniques de l'equip.
- Utilitzar mànegues i connexions de la mida correcta i adequades a la pressió i cabal de treball.
- Abans d'obrir la vàlvula de sortida d'aire del compressor, comprovar que la mànega pneumàtica es troba correctament acoblada al compressor i que la vàlvula de l'equip està tancada.
- El canvi d'agulla s'haurà de realitzar amb la vàlvula de sortida d'aire del compressor tancada i sense pressió a la mànega. No doblegar la mànega per tallar l'aire.
- En acabar el vibrat, en primer lloc tancar la vàlvula de sortida d'aire del compressor.
- Abans de desconnectar la mànega del compressor, fer funcionar el vibrador uns segons per descarregar pressió a l'interior de la mànega.
- No abandonar mai l'equip amb la mànega carregada amb aire a pressió. Situar el compressor a una distància mínima de 10 m de la zona de treball. No utilitzar presilles, filferros o similars per acoblar mànegues pneumàtiques.
- Verificar que el dipòsit d'oli de la vàlvula de pas d'aire en el vibrador està ple.
- Comprovar que la mànega pneumàtica, les connexions i l'agulla vibrant no presenten danys o desgast excessiu.
- Utilitzar mànegues i connexions de la mida correcta, adequades a la pressió i cabal de treball i amb un grau de resistència física d'acord amb la zona d'utilització.
- Protegir les mànegues quan passin per zones de pas de treballadors o vehicles. Col·locar les mànegues traçant un camí el més curt possible. Evitar que les mànegues estiguin excessivament doblegades o formin bucles.
- No desconnectar mànegues o conductes sota pressió. No permetre la presència de persones dins el radi d'acció de la màquina.

En la utilització de vibrador de formigó amb motor de combustió:

- Repostar el combustible i l'oli lubricant en àrees ben ventilades, amb el motor de la màquina parat i fred.
- La unitat motriu només es pot situar en llocs tancats si es garanteix una bona ventilació.
- No fumar durant la utilització de la màquina ni durant el repostatge. Evitar la proximitat d'operacions que puguin generar un focus de calor. No guardar draps greixosos o materials inflamables a prop del tub d'escapament.
- Abocar el combustible dins el dipòsit amb l'ajuda d'un embut per evitar vessaments.
- Parar el motor quan no s'utilitzi la màquina. Evitar que els gasos del tub d'escapament puguin incidir sobre cap treballador.
- Seguir les indicacions del fabricant per arrencar el motor de la màquina. Un cop en marxa, comprovar que els pilots indicadors s'apaguen, el motor no fa un soroll anormal, no vibra excessivament ni augmenta considerablement la temperatura.
- En cas d'abocament de combustible, no posar en marxa el motor fins que no s'hagi netejar el líquid abocat.
- No tocar el tub d'escapament ni altres parts del motor mentre estigui en marxa o encara calent.
- En cas de disposar a l'obra de recipients de combustible emmagatzemar-los en un lloc específicament destinat a aquesta finalitat, i senyalitzar-lo amb una etiqueta on s'indiqui "PERILL, PRODUCTE INFLAMABLE" de forma visible.

5. EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI).

EPI	Calçat de seguretat	Roba alta visibilitat amb bandes retroreflectants	Casc	Ulleres de seguretat	Guants de seguretat contra agressions mecàniques	Guants de seguretat contra agressions químiques	Protecció auditiva
Utilització	Sempre. Impermeable quan sigui necessari	Sempre	Sempre	Sempre (en especial per vibrar zones que quedin properes a la cara)	Durant l'operació de vibrat, treballs de neteja i manteniment.	Quan calgui evitar el contacte amb el formigó, manipulació de productes químics.	Aconsellable sempre. Obligatori si se superen els 85 dB(A) de $L_{Aeq,d}$

Tots els EPI estaran degudament certificats i amb el corresponent marcatge CE

GRUP ELECTROGEN

1. DEFINICIÓ.

Màquina concebuda per subministrar energia elèctrica en obres o punts en els que no es pot tenir accés a la xarxa comercial. Està formada per un motor de gasolina o gas-oil, unit a un generador amb alternador.

2. RELACIÓ I IDENTIFICACIÓ DE RISCOS.

A la taula següent es relacionen els riscos a considerar i s'hi especifiquen (X) els que es deriven de les actuacions o treballs a realitzar.

Codi	Risc	Identificat	Codi	Risc	Identificat
010a	Caiguda de persona a diferent nivell (altura > 2 m)	X	180.	Contacte amb substància càustica o corrosiva	X
010b	Caiguda de persona a diferent nivell (< 2 m)	X	200.	Explosió física o química (deflagració, fulguració)	X
020.	Caiguda de persona al mateix nivell	X	210.	Incendi	X
030.	Caiguda d'objecte per desplomar-se	--	213.	Dificultat d'evacuació en cas d'emergència	--
040.	Caiguda d'objecte per manipulació	X	220.	Accident causat per ésser viu	--
050.	Caiguda d'objecte o element després	--	230.	Atropellament, xoc, cop amb o contra vehicle	--
060.	Trepitjada sobre objecte o element	X	231.	Il·luminació d'emergència inexistent o insuficient	--
070.	Cop contra objecte o element immòbil	X	240.	Il·luminació insuficient o inadequada	X
080.	Ser colpejat per objecte o element mòbil	X	250.	Cremada per fricció	--
090.	Tall per eina, equip de treball o màquina	X	260.	Asfíxia/Ofegament	X
100.	Projecció de fragments o partícules	--	270.	Intox. Per inhalació/ingestió de substàncies nocives	X
110.	Atrapament per o entre objectes o elements	X	310.	Exposició a pols i contaminants químics (inhalació)	X
120.	Atrapament per bolcada de màquina o vehicle	X	320.	Exposició a contaminats biològics (infecció)	--
130.	Sobreesforç/Posicionament forçat/Treball repetitiu	X	330.	Exposició a soroll	X
150.	Contacte tèrmic (cremada)	X	335.	Exposició a vibracions	--
161.	Contacte elèctric directe	X	370.	Exposició a radiacions no ionitzants (sol, etc.)	--
162.	Contacte elèctric indirecte	X	999.	Altres.	X

3. AVALUACIÓ DE RISCOS.

El mètode de valoració adoptat consisteix en assignar als riscos identificats la PROBABILITAT de que es puguin arribar a produir (ocurrència) i la SEVERITAT de les possibles conseqüències que se'n puguin derivar (gravetat). La conjunció d'aquestes dues variables dóna com a resultat valoracions que van des de MOLT BAIX a MOLT ALT.

L'avaluació realitzada es mostra en format de taula en la que, de manera simplificada i no exhaustiva, es descriuen:

- Els riscos identificats.
- La PROBABILITAT i SEVERITAT assignades.
- La VALORACIÓ que en resulta.
- Mesures de prevenció/protecció a adoptar.

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
010 a	***Caiguda de persones a diferent nivell (més de 2 m).***	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
010 b	***Caiguda de persones a diferent nivell (menys de 2 m).***	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: No situar el grup electrogen a prop de les vores d'estructures, talussos o talls dels terrenys, excepte que aquests disposin de proteccions col·lectives efectives (baranes, etc.). En cas necessari, s'utilitzaran abraçadores o elements similars per assegurar el grup electrogen. Baranes, xarxes. Delimitar i senyalitzar els desnivells a una distància mínima segons la composició i les condicions del terreny amb malla de PVC de color taronja. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat, arnés de seguretat amb els accessoris corresponents (en casos excepcionals, prioritàriament protecció col·lectiva).			

GRUP ELECTROGEN

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
020 060	***Caiguda de persones al mateix nivell.*** ***Trepitjades sobre objectes o elements.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Tanques, delimitació, passarel·les. Ordre i neteja, zones de pas i treball lliures d'obstacles, materials, sense conductors elèctrics o d'altre tipus al terra o amb protecció tipus còncava. Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas, 200 lux en zones de treball amb exigències visuals moderades. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat.			
030	***Caiguda d'objectes o elements per desplomar-se*** *(caiguda del grup electrogen)**.***	*ALTA*	*MOLT BAIXA*	***MOLT BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: No situar el grup electrogen a prop de les vores d'estructures, talussos o talls dels terrenys. Situar-lo sobre una superfície ferma, anivellada i el més neta i seca possible. Mantenir lliure d'obstacles l'espai situat al voltant del grup. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant. Casc de seguretat.			
040	***Caiguda d'objectes o elements per manipulació.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Útils o dispositius auxiliars per a la manipulació. Mantenir els agafadors i mànecs nets. Agafar i subjectar el grup electrogen pels agafadors per al seu trasllat. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, guants contra agressions mecàniques.			
070	***Cops contra objectes o elements immòbils.***	*MODERADA*	*BAIX*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Tanques, delimitació, topalls, passarel·les. Ordre i neteja i zones de pas i treball lliures d'obstacles i materials. Coneixement de l'espai de treball i coordinació de moviments. Immobilització del grup mitjançant el fre d'estacionament. Senyalització de zones de difícil accés i espais petits. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat, guants contra agressions mecàniques.			
080 110	***Cops contra objectes o elements mòbils.*** ***Atrapament per o entre objectes o elements.***	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja i zones de pas i treball lliures d'obstacles i materials. Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas, 200 lux en zones de treball amb exigències visuals moderades. Garantir la màxima inaccessibilitat de les parts mòbils i punts d'atrapament del grup electrogen. Operacions de neteja amb el grup electrogen parat i sense energies residuals, senyalitzar i prendre mesures per evitar l'engegada o connexió accidental. Manteniment periòdic, revisions, reparacions i substitució de peces per personal autoritzat d'acord amb les instruccions del fabricant i amb el grup electrogen parat. No utilitzar roba folgada, joies, elements penjants com cinturons i butxaques obertes que es puguin enganxar als mecanismes giratoris. Mantenir operatius els resguards de protecció i tornar-los a col·locar després d'una reparació o ajustament. **Proteccions individuals (EPI):** Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat, guants contra agressions mecàniques, excepte amb màquines amb parts rotatives (disc i broques) com "radial", trepant, serra de disc.			
090	***Talls i cops per objectes o eines.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja, caixa d'eines ordenada. Grup electrogen en bon estat, adequat a la feina a realitzar i amb coneixement del seu funcionament. Utilització segons les instruccions del fabricant. Manteniment i reparacions per personal qualificat i autoritzat. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat. Guants contra agressions mecàniques.			

GRUP ELECTROGEN

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
120	***Atrapaments per bolcada de màquines o vehicles.***	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Immobilització del grup mitjançant el fre d'estacionament. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant.			
130	***Sobreesforç, posicionament forçat, treball repetitiu.***	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Immobilització del grup mitjançant el fre d'estacionament. Útils o dispositius auxiliars per a la manipulació. Mantenir els agafadors i mànecs nets. Agafar i subjectar el grup electrogen pels agafadors per al seu trasllat. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant.			
150	***Contactes tèrmics*** *(cremades).*	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Aïllament tèrmic. Senyalització parts calentes i inaccessibilitat mitjançant resguards de seguretat. No obrir la tapa del radiador en calent, ja que els vapors despresos poden provocar cremades. Comprovar el líquid del radiador abans d'engegar el motor quan encara està fred i obrir-lo en dos temps. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, guants de protecció contra agressions d'origen tèrmic, roba de treball.			
161	***Contactes elèctrics directes amb parts actives accessibles.***	*MOLT ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Aïllament, allunyament i confinament de les parts actives. Els comandaments funcionaran amb tensió de seguretat, menys de 12 V. En tasques de manteniment, desconnexió o tall del subministrament elèctric i senyalització. No dipositar eines sobre les bateries. En la manipulació de bateries, no utilitzar cadenes, rellotges, anells o altres elements metàl·lics que puguin causar curtcircuit. **Proteccions individuals (EPI)**: No procedeix (Es pot donar en personal especialitzat i per a intervencions específiques).			
162	***Contactes elèctrics indirectes amb elements en tensió.***	*ALTA*	*MODERADA*	***MODERAT***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Presa de terra de les masses metàl·liques complementada amb dispositius de protecció per intensitat de defecte i ajustats a la resistència de la presa de terra (relés diferencials de baixa sensibilitat 300 Ma). No utilitzar el grup electrogen en llocs humits, conductors o molls, si no és amb tensió de seguretat 24V o 12V. Correcte manteniment de l'aïllament i recobriment de les parts actives. No utilitzar cinta aïllant per reparar els conductors elèctrics. Veure altres mesures preventives, de protecció i recomanacions. **Proteccions individuals (EPI)**: No procedeix. Guants contra agressions d'origen elèctric (només personal autoritzat).			
180	***Contactes amb substàncies càustiques o corrosives*** *(contacte amb àcids de la bateria, ...)**.***	*MOLT ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Minimitzar el contacte directe amb productes químics. No netejar restes de productes químics sense guants de protecció contra agressions químiques. Mantenir en bon estat les etiquetes dels envasos originals i seguir les consignes de seguretat que s'hi exposen o, si és el cas, el contingut de les fitxes d'aplicació del producte i de les fitxes de seguretat corresponents. No fer transvasaments i desestimar la utilització d'envasos no originals i, quan sigui el cas, dedicar especial atenció a l'ús de les proteccions individuals especificades. Netejar amb material absorbent els vessaments. No comprovar les fuites d'olis hidràulics amb les mans. **Proteccions individuals (EPI)**: Protecció ocular, guants de protecció contra agressions químiques i roba impermeable.			

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
200	***Explosió física o química*** *(deflagració, fulguracions per curtcircuit, pneumàtics).*	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Aïllament, confinament de les parts actives. Desconnexió o tall del subministrament (seguir les 5 regles d'or). No inflar els pneumàtics a una pressió superior a l'especificada pel fabricant. No inflar el pneumàtic quan encara està calent. Per inflar-los, utilitzar un tub de connexió ràpida i suficientment llarg per permetre a l'operari situar-se de costat i no davant la roda. No jugar ni gastar bromes amb l'aire comprimit. Apantallament. Reparar el grup només personal autoritzat. No parlar pel mòbil durant el proveïment de carburant. No es realitzaran tasques que generin guspira o flames a prop d'on es realitzi el proveïment de carburant del grup electrogen. Emmagatzemar els productes combustibles i/o inflamables segons les indicacions del fabricant. Mantenir correctament tapats els recipients i els dipòsits de combustible. Quan es faci el manteniment (només personal autoritzat) de les bateries s'extremaran les precaucions ja que les bateries poden despendre gasos explosius. No dipositar eines sobre les bateries. Prohibit fumar en la seva proximitat. Ventilació adequada dels locals. **Proteccions individuals (EPI)**: No procedeix per l'activitat normal.			
210	***Incendi.***	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja. Eliminar els materials combustibles innecessaris. Extintors de pols polivalent A, B, C, amb no menys de 6 kg de substància extintora. Revisions anuals i retimbrats cada 5 anys dels extintors. A les línies i endolls, respectar la càrrega elèctrica que correspon a cada cas i no utilitzar lladres. No parlar pel mòbil durant el proveïment de carburant. No es realitzaran tasques que generin guspira o flames durant el proveïment de carburant del grup electrogen. Mantenir en contacte la pistola metàl·lica de la mànega del sortidor i l'orifici del dipòsit del grup electrogen, per tal d'evitar la descàrrega d'electricitat estàtica. Els dipòsits i sortidors de combustible han d'estar homologats per l'autoritat competent i mantenir-se d'acord amb la normativa vigent. Emmagatzemar els materials combustibles i/o inflamables segons les indicacions del fabricant. **Proteccions individuals (EPI):** No Procedeix.			
240	***Il·luminació insuficient o inadequada.***	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas, 200 lux en zones de treball amb exigències visuals moderades. En cas d'utilitzar il·luminació artificial, s'utilitzaran làmpades portàtils col·locades a 2 m d'alçada proveïdes de doble aïllament, protegides contra impactes d'aigua i alimentades amb una tensió de seguretat de 24 V, i amb reixa de protecció per a la bombeta. **Proteccions individuals (EPI)**: No Procedeix.			
260	***Asfíxia / Ofegament*** *(per consum o desplaçament d'oxigen).*	*MOLT ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: No utilitzar el grup electrogen en espais tancats si no es garanteix una ventilació adequada i suficient dels fums d'escapament i d'entrada d'aire. Aportació d'aire fresc de forma natural o forçada, de forma general i/o localitzada. Neteja per mètodes humits evitant l'aixecament de pols. Quan s'utilitzin productes químics, cal seguir sempre les recomanacions de seguretat incloses a les etiquetes informatives presents al recipient i a les fitxes de seguretat. No fer transvasaments, desestimar la utilització d'envasos no originals o sense etiquetar. Prohibició de fumar, menjar i beure durant la manipulació del producte. Ventilació. **Proteccions individuals (EPI)**: No procedeix per a tasques normals. En casos especials protecció de les vies respiratòries tipus màscara amb adaptador facial i filtres corresponents (per gasos/vapors), certificats i amb marcatge CE. Mascareta autofiltrant dotada de vàlvula per a la sortida de l'aire expirat del tipus FF P3 (només efectiu per pols).			

PLG

GRUP ELECTROGEN

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
270	***Intoxicació per inhalació o ingestió de substàncies nocives*** *(gasos, vapors o pols fina).*	*MOLT ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Utilitzar el grup electrogen en espais oberts o tancats amb bona ventilació. Minimitzar el contacte amb greixos, lubricants i olis hidràulics. No utilitzar les mans per comprovar una fuita d'olis hidràulics, fer servir un cartró. Habilitar una zona específica per a la recàrrega de les bateries amb bona ventilació. En la utilització de productes químics cal seguir sempre les consignes de les fitxes d'aplicació i de les fitxes de seguretat del producte i assegurar una correcta ventilació de l'espai de treball. **Proteccions individuals (EPI)**: No procedeix per a tasques normals. En casos especials protecció de les vies respiratòries tipus màscara amb adaptador facial i filtres corresponents (per gasos/vapors), certificats i amb marcatge CE.			
310	***Exposició a pols i contaminants químics**** *(inhalació).*	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ventilació general o extracció localitzada adequada. Neteja per mètodes humits evitant l'aixecament de pols. En la utilització de productes químics cal seguir sempre les consignes de les fitxes d'aplicació i de les fitxes de seguretat del producte i assegurar una correcta ventilació de l'espai de treball. **Proteccions individuals (EPI)**: Mascareta autofiltrant dotada de vàlvula per a la sortida de l'aire expirat del tipus FF P3 en presència de pols.			
330	***Exposició a soroll.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Silenciadors i aïllament acústic del grup electrogen. Manteniment periòdic i adequat del grup electrogen (transmissions, silenciadors, etc.) i registre. Compliment del RD 286/2006. Tub d'escapament amb silenciador i aïllament acústic del motor. **Proteccions individuals (EPI)**: Subministrar protecció de l'oïda si el Nivell Continu Diari Equivalent (LAeq,d) supera els 80 dB (A) i/o el Nivell de Pic supera els 135 dB (C). Protecció de l'oïda obligatòria si el Nivell Continu Diari Equivalent (Laeq,d) supera els 85 dB (A) i/o el Nivell de Pic supera els 137 dB (C).			
999	***Altres*** *(condicions ambientals, alimentació, etc.).*	*MODERADA*	*MOLT BAIXA*	***MOLT BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Bons hàbits d'alimentació, exercici físic moderat. Bona ventilació general dels espais de treball. A l'estiu realitzar pauses curtes però freqüents i beure aigua. A l'hivern, abrigar-se les mans i utilitzar roba d'abric. Evitar l'alcohol i les drogues. No utilitzar Ipod's, mp3's o dispositius similars. **Proteccions individuals (EPI)**: Roba de treball adequada a l'estació de l'any, guants.			

Es considera que, degut al seu caràcter esporàdic, les tasques a realitzar no han de comportar situacions d'interès higiènic ni ergonòmic.

4. ALTRES MESURES PREVENTIVES I DE PROTECCIÓ. RECOMANACIONS.

- El personal, a més de disposar del corresponent informe mèdic d'aptitud, serà informat dels mètodes de treball a seguir, dels riscos que es deriven del treball a realitzar i de les mesures de prevenció i protecció a adoptar, amb el lliurament de les fitxes de seguretat contingudes al document de seguretat corresponent (Pla de Seguretat i Salut en el Treball, Avaluació de Riscos de l'Empresa, etc.).
- L'operari estarà en bones condicions físiques i psíquiques i no es trobarà sota la influència de cap substància (medicament, droga, alcohol) que pugui perjudicar l'agudesa visual o la seva destresa.
- Els treballadors coneixeran i seguiran les instruccions d'utilització i manteniment del fabricant del grup electrogen.
- La presència dels recursos preventius serà necessària mentre s'executin treballs considerats amb riscos especials, segons l'Annex II del RD 1627/97, per part del contractista.
- Tots els EPI estaran degudament certificats i amb el corresponent marcatge CE.
- Els operaris disposaran de la roba que permeti afrontar les inclemències del temps (fred i pluja).
- Cal coordinació de moviments i coordinació entre els operaris.
- Només s'utilitzaran grups electrògens certificats i amb el marcatge CE si estan fabricats posteriorment a 1995, o adaptats al RD 1215/1997 d'equips de treball si estan fabricats abans d'aquesta data.
- Veure altres fitxes corresponents de les tasques a realitzar, llocs, mitjans auxiliars i altres màquines o eines emprats.
- El grup electrogen s'instal·larà de forma que resulti inaccessible per a les persones no especialitzades ni autoritzades per a la seva utilització.

- S'ha d'ubicar en un lloc adequadament ventilat i lliure d'aigua al seu entorn. En qualsevol cas, és imprescindible evitar la formació d'atmosferes tòxiques o explosives.
- El grup alimentarà un quadre general que, a més dels elements necessaris per a la seva utilització i per a la protecció de la instal·lació, disposarà de:
  - Sistema de posta a terra general de les masses, en instal·lació independent de l'anterior.
  - Sistema de protecció diferencial, separat dels circuits d'enllumenat i força, en nombre i intensitat d'acord amb els receptors i amb sensibilitat mínima de 30 mA per al primer consum exclusivament, i de 300 mA per al segon.
- Per a les operacions d'arrancada i parada, és aconsellable la utilització de banquetes aïllants.
- Les reparacions i manteniment es realitzaran amb el grup electrogen parat i únicament per personal especialitzat.
- Tots els grups electrògens que vagin amb dues rodes hauran de disposar de la corresponent llança de recolzament.
- Quan la potència instal·lada ho aconselli, el quadre general alimentarà quadres parcials, que compliran també els requisits exigits al general, i permetran la diversificació dels circuits i la selectivitat de les proteccions diferencials.
- Tots els elements de control s'han de conservar en perfecte estat d'utilització; es verificarà diàriament que les seves indicacions són correctes.
- La connexió a presa de terra del generador és obligatòria.
- La carcassa del generador ha d'estar connectada a terra de manera independent a la connexió del neutre.
- El neutre estarà posat a terra en el seu origen amb una resistència elèctrica no superior a 10 Ω, i no es podrà posar en marxa el generador sense la mateixa.
- Els quatre borns del generador estaran ocupats sempre, per tal d'evitar contactes elèctrics.
- No situar el grup electrogen sota zones de circulació de càrregues suspeses ni en zones de pas de vehicles. En cas necessari, situar les proteccions adequades respecte a la zona de circulació de vianants, treballadors o vehicles (tanques, senyals, etc.).
- Situar el grup electrogen mantenint una distància mínima d'1 m a parets o equips.
- Situar el grup en una zona lliure de projeccions d'aigua, formigó, etc.
- Si s'ha de treballar a la intempèrie s'haurà de protegir el grup electrogen de la pluja, la neu, etc.
- S'ha d'evitar situar el grup electrogen proper al lloc d'utilització de l'eina elèctrica connectada o a prop de llocs on es trobin altres treballadors.
- Situar el grup electrogen a una distància mínima de 10 m de la zona de treball.
- Utilitzar l'equip de rodament del grup per desplaçar-lo en distàncies curtes.
- Abans d'arrencar el motor, verificar que l'interruptor de posta en marxa de l'alternador està desconnectat i que no hi ha res connectat a les bases de sortida.
- Seguir les instruccions del fabricant per arrencar i/o parar el motor del grup electrogen.
- Si l'arrancada és manual, evitar deixar anar de cop l'empunyadura d'arrancada. Cedir a poc a poc per tal que la corda torni suaument fins a la seva posició inicial.
- Un cop en marxa, comprovar que els pilots indicadors s'apaguen, el motor no fa sorolls anormals, no vibra excessivament ni augmenta considerablement la temperatura.
- Accionar l'interruptor de l'alternador i verificar que el voltatge i freqüència es corresponen amb els valors indicats a la placa informativa del grup electrogen.
- Mantenir tancades les portes o carcasses del motor mentre aquest estigui en marxa.
- Abans de connectar un equip o quadre elèctric, verificar que la tensió i freqüència de les bases de sortida del grup es corresponen amb les indicades a la seva placa de característiques.
- No connectar al grup electrogen un equip elèctric que no disposi de placa de característiques o estigui esborrada. No connectar mai el grup a una presa de corrent.
- La suma de les potències a consumir pels equips elèctrics connectats no ha de superar la potència màxima subministrada pel grup.
- La connexió de la instal·lació o dels equips s'ha de realitzar mitjançant clavilles normalitzades estanques d'intempèrie. No realitzar connexions directes fil-endoll.
- No mullar la màquina ni manipular-la amb les mans molles.
- No moure el grup electrogen mentre el motor estigui en funcionament. No bolcar el grup electrogen.
- No abandonar el grup electrogen mentre el motor estigui en funcionament.
- En acabar els treballs, desconnectar en primer lloc els equips connectats a les bases de sortida del grup, i a continuació, desconnectar l'interruptor de l'alternador.
- Tancar la clau del combustible per llargs períodes d'inactivitat.
- Abans de recollir el grup electrogen, esperar que s'hagi refredat completament.
- Al finalitzar la jornada, guardar el grup electrogen en un lloc segur, on no pugui ser utilitzat per personal no autoritzat. Guardar-lo en un lloc net, sec i protegit de les inclemències del temps.
- Repostatge del combustible en un lloc ben ventilat amb el motor parat i fred. Mantenir tancada la clau del combustible durant aquesta operació.
- No omplir excessivament el dipòsit. Tancar el tap un cop realitzada la operació.
- Abocar el combustible al dipòsit amb l'ajuda d'un embut per evitar vessaments innecessaris. En cas de vessament, no posar en marxa el motor fins que no s'hagi netejar el líquid vessat.
- En cas de disposar a l'obra de recipients de combustible, emmagatzemar-los en un lloc destinat específicament per a aquesta finalitat i senyalitzar-los amb una etiqueta on s'indiqui "PERILL, PRODUCTE INFLAMABLE" de manera visible.

PLG

GRUP ELECTROGEN

- No tocar el tub d'escapament i altres parts del motor mentre aquest està en marxa i estigui calent.
- En situacions de perill imminent, polsar directament la parada d'emergència per parar el motor.

GRUP ELECTROGEN SOBRE REMOLC:

- El grup electrogen haurà d'estar homologat per poder ser remolcat per la via pública, disposant dels corresponents elements de seguretat i senyalització.
- Un cop situat el grup electrogen al lloc escollit, immobilitzar-lo amb el fre d'estacionament i la col·locació de topalls a les rodes.
- Regular el pivot d'anivellació per mantenir la llança de remolc en una posició el més horitzontal possible. No es recomana una inclinació superior al 25%.

(*) 5 regles d'or:

1. Obrir totes les fonts de tensió (desconnectar).
2. Enclavament o bloqueig dels aparells de tall.
3. Verificar l'absència de tensió.
4. Posta a terra i en curt - circuit de totes les possibles fonts de tensió.
5. Protegir enfront d'elements pròxims en tensió, si és el cas, i establir una senyalització de seguretat per a delimitar la zona de treball.

COMPRESSOR

PLG

1. DEFINICIÓ.

Equip de treball destinat a proporcionar aire a la pressió requerida per alimentar dispositius pneumàtics que funcionen amb aire comprimit. Pot ser de motor elèctric o de combustió. Si és mòbil, que és el cas més freqüent, es pot transportar fàcilment d'un lloc a l'altre gracies al seu muntatge sobre xassís amb rodes.

2. RELACIÓ I IDENTIFICACIÓ DE RISCOS.

A la taula següent es relacionen els riscos a considerar i s'hi especifiquen (X) els que es deriven de les actuacions o treballs a realitzar.

Codi	Risc	Identificat	Codi	Risc	Identificat
010a	Caiguda de persona a diferent nivell (altura > 2 m)	X	180.	Contacte substància càustica, corrosiva, irritant, nociva	X
010b	Caiguda de persona a diferent nivell (< 2 m)	X	200.	Explosió física o química (deflagració, fulguració)	X
020.	Caiguda de persona al mateix nivell	X	210.	Incendi	X
030.	Caiguda d'objecte per desplomar-se	X	213.	Dificultat d'evacuació en cas d'emergència	--
040.	Caiguda d'objecte per manipulació	X	220.	Accident causat per ésser viu	--
050.	Caiguda d'objecte o element després	X	230.	Atropellament, xoc, cop amb o contra vehicle	X
060.	Trepitjada sobre objecte o element	X	231.	Il·luminació d'emergència inexistent o insuficient	--
070.	Cop contra objecte o element immòbil	X	240.	Il·luminació insuficient o inadequada	X
080.	Ser colpejat per objecte o element mòbil	X	250.	Cremada per fricció	--
090.	Tall per eina, equip de treball o màquina	--	260.	Asfíxia/Ofegament	X
100.	Projecció de fragments o partícules	X	270.	Accident inhalació/ingestió de substàncies nocives	X
110.	Atrapament per o entre objectes o elements	X	310.	Exposició a pols i contaminants químics (inhalació)	X
120.	Atrapament per bolcada de màquina o vehicle	X	320.	Exposició a contaminats biològics (infecció)	--
130.	Sobreesforç/Posicionament forçat/Treball repetitiu	--	330.	Exposició a soroll	X
150.	Contacte tèrmic (cremada)	X	335.	Exposició a vibracions	--
161.	Contacte elèctric directe	X	370.	Exposició a radiacions no ionitzants (sol, etc.)	--
162.	Contacte elèctric indirecte	X	999.	Altres.	X

3. AVALUACIÓ DE RISCOS.

El mètode de valoració adoptat consisteix en assignar als riscos identificats la PROBABILITAT de que es puguin arribar a produir (ocurrència) i la SEVERITAT de les possibles conseqüències que se'n puguin derivar (gravetat). La conjunció d'aquestes dues variables dóna com a resultat valoracions que van des de MOLT BAIX a MOLT ALT.

L'avaluació realitzada es mostra en format de taula en la que, de manera simplificada i no exhaustiva, es descriuen:

- Els riscos identificats.
- La PROBABILITAT i SEVERITAT assignades.
- La VALORACIÓ que en resulta.
- Mesures de prevenció/protecció a adoptar.

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
010 a 010 b	***Caiguda de persones a diferent nivell (més de 2 m). Caiguda de persones a diferent nivell (menys de 2 m).***	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Ordre i neteja. No situar el compressor a menys de 2m del marge de talussos, rases, forjats, etc, excepte que disposin de proteccions col·lectives efectives (baranes, xarxes, etc.). Passarel·les i plataformes de treball de 60 cm d'amplada mínima amb protecció perimetral (barana amb elements a 90 i 45 cm i entornpeu de 15 cm).			
020 060 070	***Caiguda de persones al mateix nivell. Trepitjades sobre objectes o elements. Cops contra objectes o elements immòbils.***	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Tanques, delimitació, passarel·les. Ordre i neteja, zones de pas i treball lliures d'obstacles, sense conductors elèctrics o d'altre tipus que interfereixin amb el desenvolupament de les feines. Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas. Situar la màquina en una superfície ferma, anivellada i seca. Mantenir lliure d'obstacles l'espai al voltant de la màquina.			
030 040 050	***Caiguda d'objectes o elements per desplomar-se. Caiguda d'objectes o elements per manipulació. Caiguda d'objectes o elements despresos***	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Ordre i neteja. No situar la màquina o treballar sota zones de circulació de càrregues suspeses. Situar la màquina en un lloc estable, ferm i regular, net, sec i sense risc de desploms o despreniments. Elements de subjecció (eslingues, cables, etc.) adequats i en bon estat. Baranes amb entornpeu.			

COMPRESSOR

PLG

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
080 100 110	***Cops contra objectes o elements mòbils. Projecció de fragments o partícules. Atrapament per o entre objectes o elements***	*ALTA*	*MODERADA*	***MODERAT***
	Ordre i neteja. No posar en funcionament el compressor si es detecta qualsevol anormalitat que pugui afectar a la seguretat. Utilització segons les instruccions del fabricant. Operacions de neteja amb la màquina parada i sense energies residuals, senyalitzar i prendre mesures per evitar l'engegada o connexió accidental. Manteniment periòdic, revisions i reparacions per personal autoritzat d'acord amb les instruccions del fabricant, amb la màquina parada i immobilitzada. Garantir la màxima inaccessibilitat de les parts mòbils i punts d'atrapament, mantenir col·locades les carcasses de protecció. Manòmetre, dispositius i resguards de seguretat operatius. No utilitzar roba folgada, elements penjants com cinturons i butxaques obertes que es puguin enganxar als mecanismes giratoris. Assegurar que els acoblaments i colzes de les mànegues estan perfectament estancs. Utilitzar mànegues i connexions en bon estat, de la mida correcta i adequades a la pressió i cabal de treball. Evitar angles bruscs en els canvis de direcció de les mànegues, establir radis amplis. No doblegar les mànegues. No desconnectar mànegues o conductes sota pressió. No permetre la presència de persones a prop de la màquina en funcionament. Dispositiu d'aturada d'emergència.			
120 230	***Atrapaments per bolcada de màquines o vehicles. Atropellament, xoc, cop amb o contra vehicle***	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Situar el compressor sobre una superfície ferma, anivellada, neta i seca. Mantenir lliure d'obstacles l'espai situat al voltant de la màquina. Immobilització mitjançant fre d'estacionament i topalls a les rodes. No situar la màquina en zones de pas de vehicles, en cas necessari delimitar la zona de treball. Bloquejar la màquina per impedir la utilització per personal no autoritzat.			
150	***Contactes tèrmics*** *(cremades).*	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Aïllament tèrmic. Senyalització parts calentes i inaccessibilitat mitjançant resguards de seguretat. Comprovar el líquid del radiador abans d'engegar el motor quan encara està fred i obrir-lo en dos temps. Omplir els dipòsits d'oli del motor i líquid refrigerant amb el motor parat i fred, assegurar el correcte tancament dels taps. No tocar el tub d'escapament ni altres parts del motor mentre està en funcionament o calent.			
161 162	***Contactes elèctrics directes amb parts accessibles. Contactes elèctrics indirectes amb elements en tensió.***	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Compressor amb motor elèctric: Correcte manteniment de l'aïllament i recobriment de les parts actives. Per treballs a l'exterior els conductors elèctrics seran antihumitat, i les connexions mitjançant clavilles d'intempèrie (IP 67). No utilitzar cinta aïllant per reparar els conductors elèctrics. Manteniment i reparacions elèctriques per electricista qualificat i autoritzat, d'acord amb les instruccions del fabricant i amb la màquina desendollada, senyalitzar i prendre mesures per evitar la posta en marxa o connexió accidental. No sobrecarregar els endolls. Utilitzar només allargadors de secció adequada i amb cable de terra. El punt d'alimentació elèctrica ha de disposar d'interruptor diferencial, magnetotèrmic i presa de terra. Verificar periòdicament la continuïtat de la presa de terra. Protegir el conductor elèctric en zones de pas de persones o vehicles, mantenir elevat sempre que sigui possible. No manipular amb les mans molles.			
180 260 270 310	***Contacte substància càustica, corrosiva, irritant, nociva. Asfíxia / Ofegament*** *(per consum o desplaçament oxigen). Accident inhalació/ingestió de substàncies nocives Exposició a pols i contaminants químics*** *(inhalació).*	*ALTA*	*MODERADA*	***MODERAT***
	Ventilació general o localitzada adequada. No utilitzar compressors amb motor de combustió en espais tancats si no es garanteix una bona ventilació (natural o forçada). Minimitzar el contacte amb combustibles, lubricants, etc. No utilitzar les mans per comprovar possibles fuites d'olis hidràulics, fer servir un cartró. Habilitar una zona específica per a la recàrrega de les bateries amb bona ventilació. Neteja per mètodes humits evitant l'aixecament de pols.			
200 210	***Explosió física o química. Incendi.***	*ALTA*	*MODERADA*	***MODERAT***
	Ordre i neteja. Utilitzar segons instruccions del fabricant. Manòmetre, dispositius i resguards de seguretat operatius. Eliminar materials combustibles innecessaris. Extintor de pols polivalent A, B, C, amb mínim 6 kg de substància extintora en un lloc fàcilment accessible, revisions anuals i retimbrats cada 5 anys. No inflar pneumàtics a una pressió superior a l'especificada pel fabricant. No inflar el pneumàtic quan encara està calent. Per inflar-los, utilitzar un tub de connexió ràpida i suficientment llarg per permetre a l'operari situar-se de costat i no davant la roda. No jugar amb l'aire comprimit. No utilitzar en atmosferes potencialment explosives. Mànegues en bon estat i acoblaments i colzes estancs. Utilitzar mànegues i connexions de la mida correcta i adequades a la pressió i cabal de treball. Evitar angles bruscs en els canvis de direcció de les mànegues, establir radis amplis. No doblegar les mànegues. No permetre la presència de persones dins el radi d'acció de la màquina mentre estigui funcionant. Reparar el compressor només personal autoritzat. Compressor amb motor elèctric: Aïllament, confinament de les parts actives. No utilitzar el compressor en llocs humits, conductors o molls, si no és amb tensió de seguretat (màxim 24 V). Compressor amb motor de combustió: Proveïment de combustible amb el motor parat i sense utilitzar el mòbil. Mantenir correctament tapats els recipients i dipòsits de combustible. Els dipòsits i sortidors de combustible han d'estar homologats per l'autoritat competent i mantenir-se d'acord amb la normativa vigent. Omplir el dipòsit amb l'ajuda d'un embut. En cas de vessament, no posar en marxa el compressor fins haver netejat la zona.			

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
240	***Il·luminació insuficient o inadequada.***	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Assegurar el correcte enllumenat en treballs nocturns o en zones d'escassa il·luminació.			
330	***Exposició a soroll.***	*ALTA*	*MODERADA*	***MODERAT***
	Manteniment periòdic i adequat del compressor (transmissions, silenciadors, ...) i registre. Aïllament acústic del motor i de les eines pneumàtiques acoblades. Tub d'escapament amb silenciador. Mantenir tancades les portes o carcasses protectores del motor mentre el compressor estigui en marxa.			
999	***Altres*** *(condicions ambientals, alimentació, etc.).*	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Bons hàbits d'alimentació, exercici físic moderat. Bona ventilació general dels espais de treball. A l'estiu realitzar pauses curtes però freqüents i beure aigua. A l'hivern, abrigar-se les mans i utilitzar roba d'abric. Evitar l'alcohol i les drogues. No utilitzar Ipod's, mp3's o dispositius similars.			

4. ALTRES MESURES PREVENTIVES I DE PROTECCIÓ. RECOMANACIONS.

- Només s'utilitzaran compressors certificats i amb el marcatge CE si estan fabricats posteriorment a 1995, o adaptats al RD 1215/1997 d'equips de treball si estan fabricats abans d'aquesta data.
- Els operaris estaran en bones condicions físiques i psíquiques i no es trobaran sota la influència de cap substància (medicament, droga, alcohol) que pugui perjudicar l'agudesa visual o la seva destresa.
- El personal, disposarà del corresponent informe mèdic d'aptitud i serà informat dels mètodes de treball a seguir, dels riscos que es deriven del treball a realitzar i de les mesures de prevenció i protecció a adoptar, amb el lliurament de les fitxes de seguretat (Pla de Seguretat i Salut en el Treball, Avaluació de Riscos, etc.).
- Els treballadors coneixeran i seguiran les instruccions d'utilització i manteniment del fabricant del compressor. Només s'utilitzarà per a la finalitat per la qual ha estat dissenyat i sempre per personal autoritzat/format. No utilitzar en operacions o condicions contraindicades pel fabricant. No utilitzar sense els elements de protecció previstos.
- No s'ha d'utilitzar el compressor si es detecta alguna anomalia durant la inspecció diària o durant la seva utilització.
- Un cop situada la màquina al lloc escollit, bloquejar les rodes amb els frens i/o mitjançant la col·locació de topalls. Regular el pivot d'anivellació per mantenir la llança del remolc en una posició el més horitzontal possible (es recomana inclinació < 25%).
- Cal coordinació de moviments i coordinació entre els operaris.
- No utilitzar la màquina en atmosferes potencialment explosives ni a la intempèrie sota condicions climatològiques adverses.
- La màquina haurà d'estar homologada per ser remolcada per via pública, disposant dels elements de seguretat i senyalització.
- Guardar la màquina i els seus components en un lloc net, sec i protegit de les inclemències del temps.
- Situar el compressor a distància de la zona de treball (s'aconsella mínim 10 m) i a 1 m de parets o equips.
- Seguir les indicacions del fabricant per arrencar el motor del compressor.
- Els valors de pressió i velocitat d'operació hauran d'estar dins dels valors nominals d'operació indicats pel fabricant.
- Abans de connectar una eina de treball al compressor, comprovar que la pressió de treball del compressor i el cabal subministrat siguin compatibles amb l'eina, les mànegues i els acoblaments que s'utilitzaran.
- No connectar al compressor una eina que no disposi de placa de característiques o que estigui esborrada.
- Està totalment prohibit utilitzar l'aire comprimit subministrat pel compressor per altres utilitats que no siguin les previstes pel fabricant, per exemple, netejar roba, dirigir el raig d'aire cap a altres persones, per subministrar aire respirable, etc.
- En acabar els treballs, primer de tot tancar la vàlvula de sortida de l'aire del compressor.
- Seguir les indicacions del fabricant per parar el motor.
- Abans de desenganxar l'eina i la mànega de la vàlvula de sortida d'aire, fer-la funcionar el temps suficient per alleujar la pressió del sistema.
- Bloquejar el compressor per impedir la seva utilització per personal no autoritzat.

En la utilització de compressor amb motor de combustió:

- Garantir una ventilació adequada i suficient de la zona de treball. Parar el motor quan no s'utilitzi la màquina. Evitar que els gasos del tub d'escapament puguin incidir sobre cap treballador.
- Seguir les indicacions del fabricant per arrencar el motor. Un cop en marxa, comprovar que els pilots indicadors s'apaguen, el motor no fa un soroll anormal, no vibra excessivament ni augmenta considerablement la temperatura.
- No guardar draps greixosos o materials inflamables a prop del tub d'escapament.
- En cas de disposar a l'obra de recipients de combustible emmagatzemar-los en un lloc específicament destinat a aquesta finalitat, i senyalitzar-lo amb una etiqueta on s'indiqui "PERILL, PRODUCTE INFLAMABLE" de forma visible.

En la utilització de compressor amb motor elèctric:

- Abans de connectar la màquina a la presa de corrent, verificar que la tensió i freqüència coincideixen amb les indicades a la seva placa de característiques.
- No realitzar connexions directes fil-endoll. No sobrecarregar l'endoll utilitzant adaptadors.
- Comprovar que el punt d'alimentació elèctrica disposa d'interruptor diferencial, interruptor magnetotèrmic i base amb presa de terra. No anular mai aquests dispositius.
- L'interruptor diferencial podrà ser de baixa intensitat (300 mA) sempre que totes les masses de la màquina estiguin posades a terra, essent aquesta inferior a 80 Ω. En cas contrari, l'interruptor diferencial haurà de ser d'alta sensibilitat (30 mA).
- Quan s'utilitzin allargadors, comprovar que són de la secció adequada i que tenen fil de terra.

PLG

COMPRESSOR

- Mantenir el cable elèctric i les mànegues d'aire comprimit desendollades i allunyades de la calor, basses d'aigua o oli, arestes vives o parts mòbils.
- No mullar el motor de la màquina ni manipular-lo amb les mans xopes.

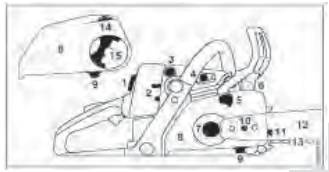
5. EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI).

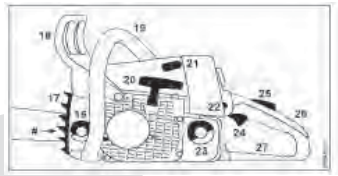
EPI	Calçat de seguretat	Casc	Roba alta visibilitat amb bandes retroreflectants	Mascareta mínim FFP2	Ulleres de seguretat	Guants de seguretat contra agressions mecàniques	Guants de seguretat contra agressions tèrmiques	Protecció auditiva
Utilització	Sempre.	Sempre	Sempre	En presència de pols.	Operacions amb risc de projecció de partícules. Treballs de neteja i manteniment.	Manipulació de càrregues, canvi accessoris, neteja, manteniment	Manipulació amb possibilitat de contacte tèrmic.	Sempre a prop del compressor en funcionament

Tots els EPI estaran degudament certificats i amb el corresponent marcatge CE.

1. DEFINICIÓ.

Equip de treball que consisteix en una cadena flexible dentada unida pels seus caps i guiada per dues politges, que, moguda per un motor, s'utilitza per serrar. En la majoria dels casos el motor és d'explosió interna però també n'hi ha amb motor elèctric. Per les seves dimensions i pes se suporta i s'utilitza manualment.





1. Bloqueig giratori
2. Cargols d'ajust del carburador
3. Bomba de combustible
4. Vàlvula de descompressió
5. Fre de cadena
6. Silenciador
7. Roda dentada de la cadena
8. Coberta de la roda dentada
9. Ganxo retenidor de la cadena
10. Tensor de la cadena (lateral)
11. Tensor de la cadena (davanter)
12. Barra guia
13. Cadena de la serra
14. Roda d'ajust del tensor ràpid
15. Rosca papallona (tensor ràpid de la cadena)
16. Tapa dipòsit lubricant
17. Topall o "grapes"
18. Protector davanter de la mà
19. Mànec davanter
20. Mànec d'engegada
21. Bugia
22. Palanca de control
23. Tap dipòsit combustible
24. Gallet d'acceleració
25. Bloqueig del gallet
26. Mànec posterior
27. Protector posterior de la mà

2. RELACIÓ I IDENTIFICACIÓ DE RISCOS.

A la taula següent es relacionen els riscos a considerar i s'hi especifiquen (X) els que es deriven de les actuacions o treballs a realitzar.

Codi	Risc	Identificat	Codi	Risc	Identificat
010a	Caiguda de persona a diferent nivell (altura >2 m)	X	180.	Contacte substància càustica, corrosiva, irritant, nociva	X
010b	Caiguda de persona a diferent nivell (<2 m)	--	200.	Explosió física o química (deflagració, fulguració)	X
020.	Caiguda de persona al mateix nivell	X	210.	Incendi	X
030.	Caiguda d'objecte per desplomar-se	X	213.	Dificultat d'evacuació en cas d'emergència	--
040.	Caiguda d'objecte per manipulació	X	220.	Accident causat per ésser viu	X
050.	Caiguda d'objecte o element després	X	230.	Atropellament, xoc, cop amb o contra vehicle	--
060.	Trepitjada sobre objecte o element	X	231.	Il·luminació d'emergència inexistent o insuficient	--
070.	Cop contra objecte o element immòbil	--	240.	Il·luminació insuficient o inadequada	X
080.	Ser colpejat per objecte o element mòbil	X	250.	Cremada per fricció	X
090.	Tall per eina, equip de treball o màquina	X	260.	Asfíxia/Ofegament	X
100.	Projecció de fragments o partícules	X	270.	Accident inhalació/ingestió de substàncies nocives	X
110.	Atrapament per o entre objectes o elements	X	310.	Exposició a pols i contaminants químics (inhalació)	X
120.	Atrapament per bolcada de màquina o vehicle	--	320.	Exposició a contaminats biològics (infecció)	X
130.	Sobreesforç/Posicionament forçat/Treball repetitiu	X	330.	Exposició a soroll	X
150.	Contacte tèrmic (cremada)	X	335.	Exposició a vibracions	X
161.	Contacte elèctric directe	X	370.	Exposició a radiacions no ionitzants (sol, etc.)	X
162.	Contacte elèctric indirecte	X	999.	Altres.	X

3. AVALUACIÓ DE RISCOS.

El mètode de valoració adoptat consisteix en assignar als riscos identificats la PROBABILITAT de que es puguin arribar a produir (ocurrència) i la SEVERITAT de les possibles conseqüències que se'n puguin derivar (gravetat). La conjunció d'aquestes dues variables dóna com a resultat valoracions que van des de MOLT BAIX a MOLT ALT.

L'avaluació realitzada es mostra en format de taula en la que, de manera simplificada i no exhaustiva, es descriuen:

- Els riscos identificats.
- La PROBABILITAT i SEVERITAT assignades.
- La VALORACIÓ que en resulta.
- Mesures de prevenció/protecció a adoptar.

PLG

MOTOSERRA

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
010 a 010 b	***Caiguda de persones a diferent nivell (més de 2 m).*** ***Caiguda de persones a diferent nivell (menys de 2 m).***	*ALTA* *MODERADA*	*MODERADA* *MODERADA*	***MODERAT*** ***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Per treballs en el medi natural veure fitxa de seguretat corresponent de treballs forestals. Ordre i neteja. Il·luminació adequada a l'activitat, mínima de 100 lux en zones de pas i 200 lux en les zones de treball. Mantenir l'atenció i precaució a prop d'obertures, talussos, pendents, escales o desnivells. Precaució en fer les tasques, evitar situar-se d'esquena en sentit baixada de les escales, talussos, rases, excavacions o desnivells. En cas de consultar o utilitzar el telèfon mòbil, aturar correctament la motoserra i fer-ho fora de les zones de treball i pas de vehicles o màquines, en un lloc correctament il·luminat, a zones correctament protegides. Evitar caminar, pujar o baixar qualsevol tipus d'escala mentre es consulta o utilitza el telèfon mòbil o s'utilitza la motoserra . Prohibit utilitzar el telèfon mòbil durant l'execució de tasques, ús d'eines, equips o eines de motor o conducció de vehicles o màquines. No utilitzar mobiliari vehicles, palets, prestatgeries per accedir a punts elevats, en cas de necessitat, utilitzar els mitjans auxiliars adients. En cas d'utilitzar equips de treball en matèria de treballs temporals en alçada , com bastides, escales de mà, plataformes elevadores mòbils de personal, entre d'altres veure fitxes de seguretat corresponents. Prohibit pujar al sostre dels vehicles o màquines per descarregar-los, si fos necessari utilitzar mitjans auxiliars adients per treballs temporals en alçada. A les zones amb risc de caiguda d'alçada de 2 m o més (com replans, cobertes, terrasses, talussos, arbres, plantes superiors, altells, treballs en escales a prop de baranes, etc.): Només utilitzar equips de treball concebuts i dissenyats per treballar en alçada. Prioritzar l'ús d'equips de treball en alçada que disposin d'una plataforma de treball resistent i estable amb baranes de protecció com bastides o plataformes elevadores mòbils de personal. El treball en escales és incompatible amb l'ús de motoserra. Prioritzar les proteccions col·lectives com ara baranes de protecció o xarxes de seguretat. En el cas d'escollir com a protecció col·lectiva baranes, aquestes seran rígides, resistents amb un passamà o barra superior a 90 cm d'alçada (és recomana 100 cm), element intermedi a 45 cm d'alçada i sòcol de 15 cm ajustat al terra, o un altre sistema de protecció col·lectiva equivalent. S'entén com a "un altre sistema de protecció col·lectiva de seguretat equivalent" aquell destinat a impedir la caiguda d'alçada, com pot ser tancament de buits amb tapes, entaulats continus, etc. En el cas d'utilitzar xarxes de seguretat caldrà que siguin normalitzades a la norma UNE EN 1263 i el tipus o sistema escollit (V, S, T o U), es munti en una configuració correcta per al seu disseny i ús segons el manual d'instruccions (veure fitxes de seguretat corresponents). En cas que no sigui possible o insuficient les proteccions col·lectives, serà obligatori l'ús d'arnès de seguretat anticaiguda (UNE EN 361) connectat correctament a un sistema anticaiguda que compleixi els requisits de la norma UNE EN 363, com ara el muntatge o la col·locació de dispositius d'ancoratge permanents o temporals que compleixen la norma UNE EN 795, o també dispositius anticaiguda retràctil (UNE EN 360) o es poden utilitzar dispositius anticaigudes lliscants sobre línia de vida flexible que compleixi la norma UNE EN 353-2. En el cas d'utilitzar sistemes de protecció individual contra caigudes els element o equips d'amarratge seran de cable d'acer o si no de corda estaran protegits amb fundes o protectores resistents al tall de motoserra. Quan sigui necessari ús d'arnès de seguretat també caldrà utilitzar casc de seguretat amb barballera. No pujar per sobre de les baranes. No fer tasques a prop de les baranes o murets que requereixin extensions o inclinacions del cos fora de l'abast de protecció; caldria utilitzar arnès de seguretat i elements d'amarratge adequats a punts de fixació resistents que garanteixin en cas de caiguda una alçada lliure suficient per no donar-se un cop amb el terra.			

020 060	***Caiguda de persones al mateix nivell.*** ***Trepitjades sobre objectes o elements.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Zona de treball neta i ordenada, evitar llocs inestables. Treballar en posició estable, no recolzant el pes a la motoserra. Tallar i apartar matolls, residus, etc, de la zona de treball. Atenció a les irregularitats del terreny. Zones de pas i treball lliures d'obstacles, materials, retirar la vegetació o restes de forma periòdica per evitar la seva acumulació. Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas, 200 lux en zones de treball amb exigències visuals moderades. Escombrar, netejar, recollir de cares al sentit d'avanç per detectar possibles obstacles i desnivells. Mantenir la suficient atenció sobre les tasques i l'entorn on es realitzen. Coneixement de l'espai de treball i coordinació de moviments. Les tasques de recollida de les restes vegetals o branques es faran recullin pel perímetre i avançat ordenadament cap al centre per evitar caminar enrere. Durant la recollida de les branques, restes vegetals o treballs forestals fer-ho sempre de cares al sentit d'avanç per detectar possibles obstacles i desnivells.			

030 040 050	***Caiguda d'objectes o elements per desplomar-se*** ***Caiguda d'objectes o elements per manipulació.*** ***Caiguda d'objectes o elements despresos*** *(durant el talat d'arbres, desbrancat, etc.).*	*ALTA*	*MODERADA*	***MODERAT***
	Ordre i neteja. Els treballs de tall o desbrossat amb la motoserra s'han d'estudiar, planificar. Abans d'iniciar tall o desbrossat caldrà veure l'entorn per identificar desnivells, condicions dels arbres, condicions d'estabilitat i la solidesa dels elements a tallar o desbrossar, estat de la fusta o estructures a serrar, per després establir l'ordre adient de tall i si cal o no apuntalar o subjectar algun element. .... Continuació pàgina següent ...			

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
030 040 050	***Caiguda d'objectes o elements per desplomar-se*** ***Caiguda d'objectes o elements per manipulació.*** ***Caiguda d'objectes o elements despresos*** *(durant el talat d'arbres, desbrancat, etc.).*	*ALTA*	*MODERADA*	***MODERAT***
	.... Continuació pàgina anterior .... Nivell d'il·luminació a les zones de pas mínim 100 lux i de 200 lux a les zones treball que s'estigui realitzant tasques. Mantenir una distància de seguretat com a mínim de 5 m entre operaris. Al utilitzar la motoserra, no hi haurà persones en el radi d'acció i influència i caldrà respectar una distància prudencial. Evitar la permanència i pas de persones sota la zona de treball, acotar i delimitar l'àrea quan calgui. Assegurar-se de no està a sobre o a sota dels elements a tallar. El personal que està executant els treballs de tall, poda o desbrossat en tot moment haurà d'estar a sobre superfícies estables i solides. Podar o tallar arbres seguint un ordre lògic. No romandre a sota la mateixa vertical durant la poda per evitar que les restes o branques quan es desprenguin puguin caure a sobre d'un mateix. Utilitzar eines i sistemes telescòpics i perxes adequats per mantenir-se suficientment allunyat de la zona de caiguda de restes vegetals o branques durant la poda. Agafar i subjectar la motoserra fermament per les 2 empunyadures. No utilitzar amb una sola mà la motoserra. Mantenir les empunyadures netes i seques, sense restes d'oli, combustible, etc. Tala d'arbres: No tallar fins a tenir l'àrea de treball aclarida i s'hagi planejat la direcció natural de caiguda, via de retirada, direcció i velocitat del vent, etc. No permetre la presència de ningú dins el radi de 2 arbres. Per abatre l'arbre en la direcció escollida es realitzaran 3 talls: tall direccional superior, tall direccional inferior, tall d'abatiment. No perdre l'arbre de vista durant la seva caiguda. Veure també l'apartat 4.			
080 090 110	***Cops contra objectes o elements mòbils.*** ***Talls i cops per objectes o eines.*** ***Atrapament per entre objectes o elements.***	*MOLT ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Ordre i neteja, en cas necessari netejar de matolls la zona de treball. Utilitzar només motoserres en bon estat, amb tots els resguards i proteccions operatius, adequada a la feina a realitzar i amb coneixement del seu funcionament. Utilitzar adequadament, conèixer i seguir sempre les instruccions del manual del fabricant. Tallar només fusta (excepte motoserres amb cadena de diamant). Utilitzar la motoserra sempre amb les 2 mans (una a cada empunyadura). Pauses adequades (el cansament produeix descuits). Evitar la presència de persones a prop quan s'engega i utilitza la motoserra. Els trasllats s'han de fer sempre amb la màquina i cadena aturada. Per trasllats llargs apagar el motor i col·locar el protector de cadena. Abans d'iniciar la jornada el treballador haurà de comprovar que la motoserra funciona correctament, en especial: - El fre de cadena s'aturà quan s'acciona - El fre d'inercia acciona el fre de cadena - Al deixar anar l'accelerador la serra s'atura - La tensió de la serra de cadena és correcta, ni massa tensa ni folgada - La serra està correctament lubricada - El dispositiu de desbloqueig de l'accelerador funciona correctament Neteja, ajust i manteniment bàsic segons instruccions del fabricant, amb la motoserra parada i freda, sense energies residuals, prendre mesures per evitar l'engegada o connexió accidental. Reparacions per personal del servei tècnic competent. Només l'ajust del ralentí es pot fer amb la motoserra engegada i amb el fre de cadena activat. No utilitzar motoserres averiades, no segures i no completament ensamblades o incorrectament ajustades. La cadena s'ha de parar quan es deixa d'apretar el gatell de l'accelerador. Utilitzar correctament la motoserra per tal d'evitar reaccions incontrolades (rebots, estirades, retrocessos). La motoserra ha de disposar d'un protector davanter que en desplaçar-se actua sobre fre de cadena i d'un fre d'inèrcia que també accioni el fre de cadena aturant la serra quan hi ha un contracop. La motoserra disposarà d'uns sistema o captador de recollida de la serra de cadena en el seu interior en cas de ruptura d'aquesta. Dispositiu o fiador de bloqueig de l'accelerador (comandament d'home present). No tallar branques o troncs que estiguin sotmesos a compressió o alguna força de tensió. Molta precaució al tallar troncs o branques verdes que estiguin doblegades o atrapades ja que poden estar sotmeses a forces de tensió i poden generar un cop. Mantenir totes les parts del cos allunyades de la serra de cadena de la motoserra quan el motor estigui en marxa. Mantenir precaució al tallar branques verdes o arbres joves ja que pot embussar o atrapar la serra de cadena. Per desembussar o retirar una motoserra atrapada fer-ho amb la motoserra aturada i el fre de cadena accionat. No utilitzar roba folgada, jaquetes i camises descordades, bufandes, anells, cadenes, polseres, cinturons, etc, que es puguin enganxar a la cadena de la serra. Atenció a tall de rames o arbres en tensió, poden saltar cap a l'operari. Adoptar sempre la seqüència de tall més adequada a cada situació. Els treballs de tall o desbrossat amb la motoserra s'han d'estudiar, planificar. Abans d'iniciar tall o desbrossat caldrà veure l'entorn per identificar desnivells, condicions dels arbres, condicions d'estabilitat i la solidesa dels elements a tallar o desbrossar, estat de la fusta o estructures a serrar, per després establir l'ordre adient de tall. No abandonar la motoserra en funcionament encara que estigui a ralentí. No copejar la serra de cadena al mateix temps que es talla. Evitar treballar amb la punta de l'espasa de la serra de cadena. Assegurar-se que no hagi obstacles en l'area o zona de treball que s'està tallant que puguin interferir. Només utilitzar peces i recanvis permesos i especificats en el manual d'instruccions de la motoserra. Mantenir la serra de la cadena neta i correctament lubricada. Prohibit utilitzar la motoserra per sobre de les espatlles. Veure també apartat 4.			

PLG

MOTOSERRA

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
100	***Projecció de fragments o partícules.***	*MODERADA*	*ALTA*	***MODERAT***
	Ordre i neteja. Obligatori el ús de casc de protecció amb pantalla facial. Evitar la presència d'altres operaris a la zona de treball. Utilitzar embuts o recipients amb dosificador per omplir el dipòsit de combustible de la motoserra. Cas d'entrar alguna partícula/cos estrany a l'ull: rentar-lo amb aigua entre 5 – 10 minuts, assistència mèdica urgent en casos greus o si persisteixen les molèsties.			
130	***Sobreesforç, posicionament forçat, treball repetitiu.***	*MODERADA*	*ALTA*	***MODERAT***
	En les operacions de manipulació de càrregues en general, es faran amb la força de les cames fent flexió i extensió, mantenint-les separades i amb l'esquena el més recta possible (no necessàriament vertical). No utilitzar la motoserra per sobre del nivell de les espatlles. Alternança de tasques i/o pauses adequades. Mantenir la motoserra a prop del cos per reduir l'esforç dels braços, i l'esquena en posició vertical. Mantenir els canells rectes en relació als avantbraços. Subjectar la motoserra amb les dues mans amb el canells sense inclinacions o flexions excessives. Per treballs intensos o de llarga durada augmentar la freqüència dels descansos o atermància de tasques. Durant les pauses o descansos realitzar estiraments dels braços i mans. En el cas de tasques amb moviment repetitius, alternança de tasques o realitzar petites pauses de 3 o 4 minuts per realitzar petits estiraments cada 45 minuts. Es recomana que quan el pes superi els 25 kg, la manipulació es faci amb la intervenció de dues persones de forma coordinada, i amb ajuda mecànica si se superen els 50 kg. Això no obstant, si la població exposada són dones, treballadors joves o grans, no s'haurien de manejar manualment càrregues superiors a 15 kg, això suposa reduir els valors de referència anteriorment esmentat per un factor de correcció de 0,6. Evitar manipular càrregues per sobre del nivell de les espatlles, per sota de mitja cama, i realitzar girs i inclinacions del tronc. La càrrega ha d'estar el més propera possible al centre de gravetat de la persona que la manipula. Organitzar el treball per tal que la distància de transport de càrregues sigui la menor possible. Sempre que sigui possible utilitzar elements auxiliars d'ajuda (grues, remolcs, etc). Alternança de tasques i pauses adequades. Mànecs i agafadors nets amb sistema absorbidor de vibracions mecàniques (es recomana que siguin ergonòmics), mantenir els canells rectes (no postura forçada a l'hora).			
150 250	***Contactes tèrmics*** *(cremades).* ***Cremades per fricció***	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Treballar sempre amb les carcasses i resguards de seguretat correctament muntats. Resguard de protecció al zona del tub d'escapament. Abans de realitzar tasques de neteja, manteniment o proveïment de combustible s'ha de deixar refredar la motoserra i utilitzar guants de protecció contra agressions d'origen tèrmic si és necessari (no tocar el motor ni l'espasa calenta si no és amb guants). No tocar la serra de cadena després de tallar o utilitzar-la. Després d'utilitzar la motoserra esperar que es refredi abans de qualsevol tasca de verificació, manteniment o reparació. Seguir les mesures establertes pel risc 090			
161 162	***Contactes elèctrics directes*** *amb parts actives accessibles.* ***Contactes elèctrics indirectes amb elements en tensió*** *(en motoserres amb motor elèctric).*	*MOLT ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mantenir la distància de seguretat a les línies elèctriques en funció de la tensió que hi circuli (RD 614/2001), < 66.000 V: 3 metres com a mínim, entre 66.000 V i 220.00 V: 5 metres com a mínim i més 220.000 V: 7 metres com a mínim. En el cas de detectar algun conductor elèctric, cable metàl·lic soterrat o element que pugui ser d'una instal·lació elèctrica (encara que sigui el neutre o presa de terra) no es manipularà o es tocarà, es senyalitzarà i s'avisarà immediatament al responsable o cap d'obra perquè es realitzi les accions oportunes, com la verificació d'absència de tensió o la protecció amb elements aïllants elèctrics (tela vinílica, mantes aïllants, cobertes aïllants, etc.) per personal autoritzat i/o qualificat segons el RD 614/2001. Precaució en dies de forta tempesta, evitar realitzar treballs a l'exterior i, si no és possible, no apropar-se o romandre a sota d'arbres o de la grua ja que poden rebre la caiguda d'un llamp; resguardar-se en un emplaçament que disposi de protecció contra llamps. Motoserres elèctriques: Vetllar perquè es mantingui el bon estat l'aïllament dels conductors elèctric i no es facin reparacions amb cinta aïllant. Respectar la càrrega establerta en els allargadors i endolls. Motoserra amb doble aïllament. Els comandaments funcionaran amb tensió de seguretat, menys de 12 V. En les tasques de neteja i manteniment bàsic, desconnexió o tall del subministrament elèctric i senyalitzar. Correcte manteniment de l'aïllament i recobriment de les parts actives. En la manipulació de les bateries el personal no utilitzarà cadenes, rellotges, anells o altres elements metàl·lics que puguin causar un curtcircuit. No utilitzar aparells o instal·lacions elèctriques en males condicions o que no garanteixin un grau d'aïllament i IP adequada a les tasques o activitat. Per tasques en llocs humits o molls el grau IP mínim caldria que fos de 45 o tensió de seguretat. Instal·lació elèctrica amb presa de terra i interruptor diferencial. Els interruptors diferencial han de ser d'alta sensibilitat (30 mA) en les línies generals de distribució. Periòdicament, i en moments de mínima càrrega, accionar el polsador de prova (T). Quadres elèctrics de comandament senyalització amb panell d'advertència de risc elèctric i inaccessibilitat dels terminals de connexió de l'aparellatge. No utilitzar equips elèctrics amb les mans mullades o humides o en presència d'aigua o humitat. No desconnectar els aparells elèctrics estirant pel cable. No connectar cables sense clavilla de connexió homologada, ni anul·lar el conductor de protecció (presa de terra). Evitar que els cables es puguin deteriorar pel pas de vehicles o persones. Revisió i reparació de les instal·lacions i màquines elèctriques únicament per personal qualificat. Respectar la càrrega establerta en els allargadors i endolls.			

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
180	***Contacte amb substància càustica, corrosiva, irritant, nociva***	*ALTA*	*MOLT BAIXA*	***MOLT BAIX***
	Minimitzar el contacte directe amb productes químics, combustibles, greixos i lubricants. No netejar restes de productes químics sense guants de protecció contra agressions químiques. Mantenir en bon estat les etiquetes dels envasos originals i seguir les consignes de seguretat que s'hi exposen o, si és el cas, el contingut de les Fitxes de Dades de Seguretat corresponents. No fer transvasaments i desestimar la utilització d'envasos no originals i, quan sigui el cas, dedicar especial atenció a l'ús de les proteccions individuals especificades. No barrejar productes diferents. Netejar amb material absorbent els vessaments.			
200 210	***Explosió física o química*** *(deflagració, fulguracions per curtcircuit).* ***Incendi.***	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Ordre i neteja. Eliminar els materials combustibles innecessaris. Extintor de pols polivalent A, B, C, amb no menys de 6 kg de substància extintora en el lloc de treball. Revisions anuals i retimbrats cada 5 anys dels extintors. No forçar la capacitat de la motoserra. No utilitzar sprays (aerosols) o altres productes inflamables (dissolvents, etc) a prop de focus de calor (làmpades, motoserra calenta, etc), guspires o flames. Seguir també les mesures establertes en el risc 161 i 162. Motoserra elèctrica: Aïllament, confinament de les parts actives. Neteja i manteniment bàsic amb la motoserra desendollada. Reparar la motoserra només personal autoritzat. A les línies i endolls, respectar la càrrega elèctrica que correspon a cada cas i no utilitzar lladres. Motoserra de gasolina: No parlar pel mòbil durant el proveïment de carburant. No es realitzaran tasques que generin guspira o flames a prop d'on es realitzi el proveïment de carburant, no fumar. Utilitzar recipients autoritzats per emmagatzemar el combustible . Mantenir correctament tapats els recipients i dipòsits de combustible. Aturar el motor i deixar refredar abans de repostar. Emmagatzemar els productes combustibles i/o inflamables segons les indicacions del fabricant. No utilitzar la motoserra a prop de líquids o gasos inflamables. No engegar el motor a menys de 8 m del lloc on es fa el repostatge de combustible. Emmagatzemar els bidons o recipients de benzina en zones ventilades allunyades de font de calor, guspires o flames, no superar un total de 240 l. Utilitzar bidons o recipients no superiors a 25 l amb sistema de dosificació/ embuts i homologats per ADR (UN 3H1/Y1.2. o UN 3H1/Y1.8).			
220	***Accidents causats per éssers vius*** *(rosegadors, vespes, rèptils, etc)*	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Picades d'insectes: Utilització de repel·lents contra insectes (tipus Autan). Disposar a la farmaciola d'un producte per calmar la picor i la inflamació (tipus Afterbite). Les paparres s'han d'extreure de forma que l'aparell bucal no quedi inserit a la pell. Si al cap d'uns dies la pell té una coloració entranya acudir immediatament al metge. Mossegades d'animals: Trasllat a centre sanitari. Identificació de l'animal. Utilitzar calçat de seguretat i roba de treball. Prevenció d'agressions (bona organització, planificació del treball i lideratge adequat per tal d'aconseguir un bon clima laboral). Evitar enfrontaments. En cas de conflicte seriós trucar a l'autoritat (tel. 112: policia municipal, mossos d'esquadra).			
240	***Il·luminació insuficient o inadequada.***	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Nivell d'il·luminació a les zones de pas mínim 100 lux i de 200 lux a les zones treball que s'estigui realitzant tasques. Aturar el treball amb la motoserra si no es disposa de suficient il·luminació (natural o artificial) per poder treballar amb seguretat.			
260	***Asfíxia / Ofegament*** *(per consum o desplaçament oxigen).*	*MOLT ALTA*	*MOLT BAIXA*	***MOLT BAIX***
	No utilitzar la motoserra de motor d'explosió en espais tancats si no es garanteix una bona ventilació dels fums i d'entrada d'aire.			
270 310	***Intoxicació per inhalació o ingestió de substàncies nocives*** ***Exposició a pols i contaminants químics**** *(inhalació).* *(gasos de combustió, combustibles, lubricants).*	*MOLT ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Les motoserres amb motor d'explosió s'utilitzaran en espais oberts o espais tancats amb bona ventilació. Neteja per mètodes humits evitant l'aixecament de pols. Prohibició de fumar, menjar i beure durant la manipulació de productes químics. En la utilització de productes químics cal seguir sempre les consignes de les fitxes d'aplicació i de les Fitxes de Dades de Seguretat del producte i assegurar una correcta ventilació de l'espai de treball. No fer cap transvasament d'un recipient original a un altre sense cap etiquetatge, ni utilitzar envasos que hagin contingut aliments o begudes (ampolles d'aigua o similar). Tancar correctament els envasos. Prohibit fumar. No retirar els taps dels envasos forçant els pots, ni utilitzar l'olfacte per identificar productes continguts en els envasos. En cas d'esquitxades o que la roba de treball quedi mullada o impregnada per algun producte de benzina o lubricant, canviar-se de roba immediatament i no intentar netejar-la metre es dugui posada. Transportar els envasos de productes de neteja correctament. En cas de contacte als ulls amb algun producte químic, netejar-se amb aigua freda abundant de 5 a 10 minuts com a mínim i en cas necessari acudir al metge. Utilitzar embuts o recipients amb dosificador per omplir el dipòsit de combustible de la motoserra.			

PLG

MOTOSERRA

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
320	***Exposició a contaminants biològics*** *(presència de fongs, floridura, bactèria, virus, materials en estat de descomposició, etc.).*	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Vacunació antitetànica i hepatitis A en el cas d'exposició a aigües residuals segons criteri mèdic. Rentar-se les mans abans, després i freqüentment durant el treball en zones amb presència d'aigües residuals (desaigües, clavegueram, arquetes de registre, wc, etc...). Utilització de sabons antisèptics. No menjar, no beure o fumar, evitar tocar-se amb les mans la boca, ulls o nas. Higiene personal adequada, en especial abans dels descansos i al finalitzar les tasques o abandonar el lloc de treball. Farmacioles fixes i portàtils amb desinfectants per a la pell i els ulls, pegats impermeables per cobrir ferides. Tractament immediat de talls i ferides, evitar l'exposició de ferides obertes a les aigües residuals. Netejar sovint la roba de treball. Educació sanitària. En el cas d'esquitxades o mullar-se la roba amb aigües residuals, dutxar-se i canviar-se amb roba neta i seca. Manteniment, neteja i desinfecció de les eines i equips de treball. S'ha d'evitar que els EPI siguin una font de contaminació, per exemple, deixant-los sobre superfícies de l'entorn una vegada que han estat retirats. Assegurar-se que es té preparat el material de neteja i un contenidor d'escombraries adequat amb bossa a prop, per poder llençar els papers i EPI d'un sol ús. Seqüència de retirada dels EPI: 1.- Netejar, amb el EPI col·locats, la part externa dels guants contra agressions mecàniques, en el cas que s'hagin utilitzat. 2.- Retirar els guants contra agressions mecàniques, netejar i desinfectar-los o llençar-los al contenidor habilitat. 3.- Rentar-se les mans, amb els guants conta agents biològics d'un sol ús posats si s'han estat utilitzant. 4.- En cas que s'hagin utilitzat, treure's les ulleres de seguretat o protector facial, netejar i desinfectar-les. 5.- En cas que s'hagin utilitzat, treure's els guants d'un sol ús donant-li la volta (que la part interior quedi a l'exterior) evitant tocar la part externa amb las mans, veure figura inferior com exemple. Llençar els guants al recipient corresponent. 6.- Netejar-se les mans. En el cas d'haver utilitzat mascareta d'un sol ús, retirar-la sense tocar-la per davant (tocar només les gomes de subjecció) i llençar-la (si és reutilitzable col·locar-la en un sobre o bossa preferentment de paper per a la seva neteja i desinfecció) i tornar-se a netejar les mans Al tossir o esternudar procurar tapar-nos la boca i el nas amb un mocador de paper d'un sol ús, i llençar-lo a les escombraries. Si no teniu mocador, tossir o esternudar tapant-vos amb la part superior de la màniga o el colze, i no amb la mà. Rentar les mans amb freqüència amb aigua i sabó o amb un preparat amb alcohol. Evitar el contacte proper amb persones amb símptomes de malaltia respiratòria/infecciosa (es recomana distància mínima 2 m). Ventilar sovint els espais tancats (magatzems, tallers, zones comunes, etc.), com a mínim durant quinze minuts al dia. Cas concret d'epidèmia/pandèmia: Disposar d'un protocol específic que contempli les mesures de prevenció i protecció.			
330	***Exposició a soroll.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Manteniment periòdic i adequat de la motoserra. Utilitzar només motoserres en bon estat, amb tots els resguards, proteccions, filtres, operatius. Utilitzar protecció auditiva tipus orellera amb un SNR superior a 26 dB.			
335	***Exposició a vibracions.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Alternança de tasques i pauses. A l'hivern i quan faci fred mantenir les mans i el cos abrigats. Es recomana, quan sigui possible, mànecs i agafadors amb sistema absorbidor de vibracions i ergonòmics. Correcte lubricat i afilat de la cadena. Seguir les mesures establertes en el risc 130. Abans d'iniciar els treballs amb la motoserra realitzar exercicis per escalfar els braços i mans.			
370	***Exposició a radiacions no ionitzants*** (soldadura, exposició solar, exposició a camps electromagnètics - CEM)	ALTA	BAIXA	BAIX
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: No romandre a prop de les zones on es realitzin treballs de soldadura, assegurar de no veure's afectat per les radiacions. En cas necessari aïllar la zona de treball col·locant pantalles o cortines de material ignífug i filtrant de les radiacions IR i UV (UNE-EN 1598). Senyalitzar la zona de treball. Roba de treball adequada a les condicions climatològiques. A l'estiu durant els treballs diürns, aplicar-se crema solar de factor de protecció elevat (es recomana superior a 40) a les part del cos al descobert i amb exposició al sol. Ingerir líquid periòdicament per mantenir una bona hidratació. Mantenir les mínimes parts del cos exposades al sol. Quan no s'estigui a sota d'un para-sol o similar utilitzar ulleres de sol en les hores de màxima radiació solar. Treballadors especialment sensibles a CEM (en especial treballadors amb implants actius, passius, treballadores embarassades,...): Informar a l'empresa per tal de verificar si cal una avaluació específica i/o revisar les mesures de prevenció/protecció (en especial si s'utilitzen màquines o eines elèctriques amb motor. Seguir sempre les indicacions del metge que ha col·locat l'implant. Pels altres treballadors: No recolzar els cables elèctrics sobre les espatlles, separar el màxim possible del cap.			

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
999	***Altres:*** *(estrès tèrmic, condicions ambientals, causes naturals, alimentació, organització del treball-riscos psicosocials, violència sexual, assetjament sexual o per raó de sexe etc.)*	ALTA	BAIXA	BAIX

Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives:

Prohibit beure o sota els efectes de begudes alcohòliques o altres drogues durant la jornada de treball. Prohibit fumar al centre de treball.

Seguir les mesures i indicacions del protocol per a feines en condicions meteorològiques adverses. Quan es facin activitats a l'exterior precaució els dies de vent amb els arbres. Evitar realitzar activitats a l'exterior els dies de fort vent, forta tempesta i pluja intensa (seguir les indicacions i les recomanacions de protecció civil i equips d'emergència). Abans de realitzar activitats a l'exterior informar-se el dia abans de les condicions climatològiques, avisos i recomanacions de protecció civil i equips d'emergència. Veure fitxa de seguretat de feines a l'exterior.

Ambients calorosos a exteriors i interiors: Beure regularment (cada 15-20 minuts) aigua fresca, no freda (No esperar a tenir set per beure). Menjar aliments lleugers com amanides, fruites o sucs (ajuden a tornar al cos les sals perdudes amb la suor). Evitar les begudes amb cafeïna o molt ensucrades (afavoreixen la deshidratació). Utilitza roba adequada ampla, clara i fresca (teixits naturals transpirables com a cotó). Planificar les tasques més pesades per a les hores de menor calor abans de les 11 i després de les 16 hores. Els dies de més calor adaptar els horaris per aprofitar les hores menys caloroses del dia. Evitar persones treballadores es trobin aïllades fent la seva feina per poder prestar-se ajuda en cas de problemes. Posar aigua potable a l'abast de les persones treballadores.

Ambients calorosos a l'exterior veure fitxa de seguretat de treballs a l'exterior.

Ambients freds: Roba de treball adequada contra el fred. Facilitar l'accés a les begudes calentes. Beure begudes calentes però sense abusar de les begudes amb cafeïna. Protegir el cap i les extremitats (mans i peus) per evitar el refredament i congelacions localitzades. Planificar les tasques a l'exterior aprofitant les hores de menys fred i tenint en compte les previsions meteorològiques. No utilitzar equips reproductors de música, en la realització de feines.

Bons hàbits d'alimentació, exercici físic moderat. Complir i respectar les normes de seguretat vial i el codi de circulació. Utilitzar el cinturó de seguretat dels vehicles, o casc en el cas de motocicletes. Tots els vehicles han d'estar al corrent de la ITV. Abans d'agafar els vehicles revisar funcionament dels òrgans de seguretat (frens, direcció, pneumàtics, retrovisors, etc.). No utilitzar telèfons mòbils si no disposen de mans lliures.

No consultar GPS o plànols amb el vehicle en marxa. No utilitzar ipods, reproductors de mp3 o auriculars metre es condueixin vehicles. Evitar el consum d'alcohol, tabac i substàncies depressores del sistema nerviós. Revisió dels elements de seguretat passiva del vehicle. Revisar avanç de iniciar la conducció la regulació del relcolzacaps. Circular a una velocitat que permeti el control de la situació. Extremar les precaucions en els trams deteriorats i amb obres i reduir la velocitat per no projectar la grava i no derrapar. Sempre que sigui possible facilitar la maniobra dels vehicles que s'incorporin a la carretera. Extremar les precaucions quan hi ha vehicles estacionats i mirar sempre els retrovisor a l'iniciar la marxa enrere. Si s'avança un vehicle de dos rodes mantenir la separació lateral.

Adoptar la conducta defensiva durant els desplaçaments; anticipant-se als riscos seguint les següents recomanacions:

OBSERVAR (VEURE LLUNY/ENTORN): La visió ha de ser panoràmica i no limitar-la al que es veu davant del vehicle. Consultar regularment els retrovisors, que han d'estar ben ajustats abans de la conducció.

ANTICIPAR (REDUIR/DESCONFIAR): A l'advertir algun perill, reduir la velocitat per tal de tenir un major control. Anticipació, pensant per exemple ¿i si no s'atura? per evitar qualsevol sorpresa.

SEPARAR (DAVANT/DARRERA): Durant la circulació s'haurà de deixar una distància de seguretat amb el vehicle davanter que permeti detenir el vehicle en cas de frenada brusca sense col·lidir amb ell. Els vehicles que tinguin una MMA superior a 3,500 kg, i els conjunts de vehicles que tinguin més de 10 metres de longitud, hauran de guardar un mínim de 50 metres

Aproximadament les distàncies de seguretat en temps serien: velocitats fins a 80 km/h 3 segons i velocitats fins a 120 km/h 4 segons. En túnels i passos inferiors els vehicles que tinguin una MMA superior a 3,500 kg, i els conjunts de vehicles que tinguin més de 10 metres de longitud, hauran de guardar un mínim de 150 metres. Distància de seguretat aproximada en temps 6 segons. Quan el ferm està moll o amb pluja seguir les recomanacions de la DGT, duplicant la distància de seguretat.

Els delegats de prevenció i en la seva absència els responsables de recursos humans estaran atents a qualsevol indici raonable de situacions que en l'organització del treball i/o les relacions laborals puguin afectar la salut dels treballadors (riscos psicosocials), comunicant al servei de prevenció (PLG) qualsevol situació anòmala que es produeixi a l'empresa en les relacions entre treballadors i amb els comandaments, per poder aplicar les mesures preventives i/o de millora que correspongui. Evitar situacions d'estrès planificant les tasques amb anticipació, en funció dels recursos i considerant-ne els imprevistos. Programar, si és possible, el treball diari, donant prioritat a les tasques urgents. Gestionar el temps tenint en compte el que requereix cada tasca. Prendre decisions seguint un procés lògic: plantejament del problema i anàlisi d'alternatives (pros i contes).

... Continua a la pàgina següent ....

PLG

MOTOSERRA

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
999	***Altres***	ALTA	BAIXA	BAIX

... Continuació pàgina anterior ...

A més, es recomana:

- Fomentar la participació dels treballadors pel que fa a l'organització de les seves tasques.
- Establir canals de comunicació al si de l'empresa i fomentar la participació dels treballadors mitjançant la presa de decisions en aspectes relacionats amb la seva feina.
- Assignació de tasques que permetin un ritme de treball adequat, establint les pauses i/o combinació de tasques sempre que sigui possible.
- Definir de manera clara les funcions i responsabilitats de cada lloc de treball.

Mantenir i complir el protocol per a la prevenció i l'abordatge de l'assetjament sexual i per raó de sexe. Impulsar la difusió del Protocol dins de l'empresa, i promoure'n la implantació. Els responsables de cada secció o gerència vetllaran per un entorn laboral on les dones i els homes respectin mútuament la seva integritat i dignitat (tolerància zero davant l'assetjament sexual i per raó de sexe). Informar, formar i sensibilitzar tot el personal en matèria d'assetjament sexual i per raó de sexe. Anomenar les persones de referència del protocol per a la prevenció i l'abordatge de l'assetjament sexual. Formació de capacitació de persones de referència del protocol. Disposar del procediment intern de recerca per donar resposta a les denúncies que es puguin formular qui hagi estat objecte d'assetjament i resoldre aquestes situacions amb la màxima celeritat. Equitat de gènere als òrgans de participació i presa de decisions. La direcció s'ha de reunir amb els treballadors i les treballadores o els seus representants per tractar regularment la política de prevenció de l'assetjament i el procediment de denúncia interna a les reunions de personal, amb la representació de les persones treballadores. Penjar als taulers d'anuncis cartells d'informació de mesures de prevenció de l'assetjament. Facilitar estils de gestió i lideratge participatius, que estimulin la cohesió grupal i afavoreixin el flux d'informació entre les persones treballadores. Aplicació de la igualtat retributiva entre dones i homes.

4. ALTRES MESURES PREVENTIVES I DE PROTECCIÓ. RECOMANACIONS.

- El personal, a més de disposar del corresponent informe mèdic d'aptitud, serà informat dels mètodes de treball a seguir, dels riscos que es deriven del treball a realitzar i de les mesures de prevenció i protecció a adoptar.
- L'operador de motoserra disposarà de formació específica i estarà qualificat per al seu ús (coneixements i aptitud), i estarà autoritzat.
- L'operari estarà en bones condicions físiques i psíquiques i no es trobarà sota la influència de cap substància (medicament, droga, alcohol) que pugui perjudicar l'agudesa visual o la seva destresa.
- Els treballadors coneixeran i seguiran les instruccions d'utilització i manteniment del fabricant de la motoserra.
- La presència dels recursos preventius serà necessària mentre s'executin treballs considerats amb riscos especials, segons la legislació vigent. Sempre hi ha d'haver com a mínim una altra persona que pugui auxiliar en cas d'accident, que ha d'estar situada a una distància de seguretat suficient.
- Els operaris disposaran de la roba que permeti afrontar les inclemències del temps (fred i pluja).
- Cal coordinació de moviments i coordinació entre operaris. La motoserra només s'utilitzarà per una sola persona a la vegada.
- Només s'utilitzaran motoserres certificades i amb el marcatge CE si estan fabricades posteriorment a 1995, o adaptades al RD 1215/1997 d'equips de treball si estan fabricades abans d'aquesta data.
- Veure altres fitxes corresponents de les tasques a realitzar, llocs, mitjans auxiliars i altres màquines o eines emprats.
- No utilitzar mai una motoserra que estigui danyada, mal mantinguda o desajustada. Manteniment periòdic segons el manual d'instruccions.
- Només s'utilitzarà la motoserra en condicions de bona visibilitat. No es realitzaran treballs en condicions climatològiques de molt de vent, tempesta, nevada o pluja.
- Està prohibit modificar o alterar la motoserra. Només s'utilitzaran accessoris i peces de recanvi indicades pel fabricant segons el manual d'instruccions.
- Si durant els treballs amb la motoserra augmenten les vibracions, pot indicar que els amortidors estan desgastats o trencats. En aquest cas, cal substituir el joc d'amortidors de forma immediata.
- No tocar mai la cadena quan el motor està engegat. No utilitzar la motoserra per altres usos que no siguin tallar fusta o els previstos en el manual d'instruccions.
- No deixar que altres persones es trobin a prop de la motoserra en les operacions d'engegada o tall.
- Parar el motor i assegurar que la cadena està completament aturada i amb el fre de cadena activat abans de realitzar qualsevol operació de manteniment.
- No utilitzar roba folgada, jaquetes i camises descordades, bufandes, anells, cadenes, polseres, cinturons, etc, que es puguin enganxar a la cadena de la serra.
- Quan es tallin matolls o petits arbres, evitar que s'enredin amb la cadena ja que poden ser projectats o llançats cap a l'operari.
- Cal parar el motor abans de deixar la motoserra a terra.
- Per evitar possibles incendis quan encara està calent el silenciador de la motoserra, no recolzar-la sobre o a prop de matolls secs, encenalls de fusta o materials inflamables.
- Col·locar el protector o funda de la cadena pel transport de la motoserra. Buidar el dipòsit de combustible abans de guardar-la.

- Assegurar-se que a la zona de tall no hi ha cap obstacle mentre s'utilitza la motoserra i evitar que la punta de l'espasa xoqui contra un tronc, branca, pedra , terra o qualsevol altre objecte.
- Evitar trepitjar sobre fustes escortades ja que augmenta el risc de relliscades. Al terreny tindrem en compte tots els obstacles (tocons, arrels, rases, així com troncs amb possibilitat de rodar o de ser arrossegats, etc.), tant durant els desplaçaments com en el posicionament del cos.
- Longitud de l'espasa de la motoserra adequada al diàmetre dels troncs i fustes a tallar: longitud espasa de 60 cm fins troncs amb diàmetre de 100 cm; longitud espasa de 50 cm fins troncs amb diàmetre de 90 cm; longitud espasa de 40 cm fins troncs amb diàmetre de 80 cm; longitud espasa de 30 cm fins troncs amb diàmetre de 30 cm.
- Per mantenir un bon control de la motoserra, sempre cal tenir ben recolzats els peus. No treballar sobre escales, en cas necessari utilitzar plataformes de treball ben recolzades i estables.
- Mantenir la serra ben afilada i els amortidors i sistema antivibracions en bones condicions. Es realitzarà l'alternança de tasques (prevenció de la síndrome de "Raynaud").

La motoserra haurà d'estar dotada d'un silienciador i apaflames ("apagachispas")

ABANS DE L'INICI DEL TREBALL

- Verificar que la cadena està correctament tensada (la cadena no ha de penjar per la part inferior i s'ha de poder moure estirant amb la mà). Cal fer-ho amb el motor aturat i utilitzant guants.
- Verificar que la cadena està correctament lubricada i esmolada.
- Comprovar que la cadena de la serra es para quan s'allibera el gallet de l'accelerador.
- Comprovar que el fre de cadena i el fre d'inercia funcionen correctament. El fre de cadena s'ha d'activar en empènyer cap endavant la protecció contra contracops o retrocés. Amb la motossera parada i el motor apagat, posar la serra sobre un tocó o un altre objecte estable. Deixar anar el mànec davanter perquè la serra caigui pel seu propi pes sobre el tocó, girant al mànec posterior. El fre de cadena s'ha d'activar quan la punta de la serra contacta amb el tocó i la serra de cadena no es mou.

PROCEDIMENT MÉS SEGUR PER ENGEGAR UNA MOTOSERRA DE GASOLINA (Figura 1)

- Abans d'engegar el motor, assegurar-se que la cadena de la serra no està en contacte amb cap objecte. Assegurar-se que el fre de la cadena està activat.
- Recolzar la motoserra i els peus en una superfície ferma i regular. Mantenir l'equilibri.
- Agafar el mànec davanter fermament amb una mà i fer pressió cap a baix.
- Posar el peu dret dins el mànec del darrera i fer pressió cap a baix.
- Amb la mà dreta estirar lentament del mànec d'engegada fins notar una resistència i, tot seguit, estirar fort i ràpid.
- Verificar que el motor de la motoserra està a ralentí i la cadena no gira.

Fig. 1

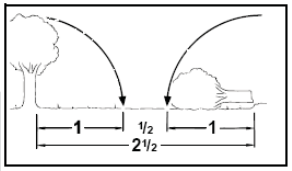
INSTRUCCIONS DURANT EL TALL

- Agafar fermament amb les 2 mans, una mà al mànec de darrera i l'altra al de davant. No manipular ni utilitzar la motoserra amb una sola mà. Recolzar els peus en un lloc ferm i regular. No fer pressió sobre la serra quan s'arribi al final del tall.
- Realitzar els treballs amb el motor funcionant a alta velocitat.
- Si la cadena queda atrapada, no mantenir el gallet polsat més de 3 segons.
- No estendre massa els braços, ni realitzar talls per sobre de les espatlles.
- Utilitzar els EPI que es determinen més a baix (calçat de seguretat, guants de protecció contra serres de cadena, casc de protecció amb pantalla facial, pantalons de protecció contra serres de cadena, jaquetes de protecció contra serres de cadena, protecció auditiva tipus orellera)
- Durant els treballs de tall amb la motoserra cal assegurar-se que la cadena de la serra no toca roques o altres objectes.
- La força de la motoserra per tallar la fusta pot canviar de direcció i actuar contra l'operari que la manipula. Aquestes forces reactives poden aparèixer per la incorrecta utilització i manteniment de la motoserra. Les més comuns són: **Rebot**, **Retrocés** i **Estirada**.

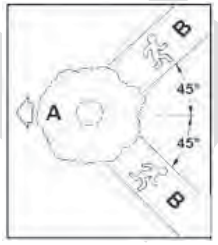
PLG

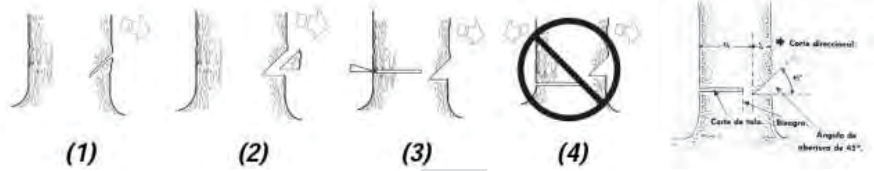
MOTOSERRA

- Amb la serra en posició de tala, la mà esquerra subjecta el mànec davanter d'una manera que impedeix l'activació manual del fre de cadena. En aquest tipus de subjecció, amb la mà esquerra situada de manera que no pot influir en el moviment de la protecció contra reculades o retrocès, el fre de cadena només pot activar-se per inèrcia. L'activació del fre de cadena per inèrcia és una avantatge molt important, encara que s'han de complir determinades condicions per al seu funcionament. Les motoserres han d'estar dotades d'un fre de cadena i d'unfre d'inercia. El fre de cadena es activa de dues formes: a) manualment (amb la mà esquerra); o b) amb la funció d'activació per inèrcia, mitjançant una massa que oscil·la lliurement en relació a la serra. El rebot o retrocés de la motoserra poden ser rapidíssimes i molt violentes. La majoria de rebots o retrocés són de poca envergadura i, per tant, no sempre activen el fre de cadena. En aquests casos s'ha de subjectar la serra amb força, sense deixar-la anar i utilitzar els EPI.
- Quan es realitzin treballs de tala, tant per mitjans mecànics com manuals, s'acotarà l'àrea que pugui ésser afectada per la caiguda. Es posarà en coneixement dels treballadors presents. Abans d'iniciar la tala d'un arbre, assegurar-se de l'absència de persones a prop. La distància de seguretat a mantenir serà 2,5 vegades l'altura de l'arbre. Mentrestant, vigilar i preveure la possibilitat de caiguda de branques, del mateix arbre o dels adjacents.



- Planificar l'ordre de tala més idònia en funció de l'estat del terreny i dels arbres, força i direcció del vent, etc. Si el vent és molt intens cal postergar la tala. En els treballs amb pendent, començar des de sota i cap a dalt. No es col·locarà cap operari sota d'un altre.
- En cas que els arbres estiguin propers a línies elèctriques aèries, caldrà tallar primer les branques més properes fins que es garanteixi que, en caure l'arbre, no pugui fer-ho sobre les línies. Respectar sempre les distàncies de seguretat.
- Abans de talar arbres o branques de grans dimensions estudiar vies d'escapament, diagonals enrere, i buidar-les. Establir 2 vies d'escapada en sentit contrari a la direcció prevista de caiguda de l'arbre en un angle aproximat de 45º. Les eines i equips de treball es col·locaran fora de l'abast de la caiguda de l'arbre i mai en les vies d'escapada. Previ a la tala d'arbres, tallar les branques baixes que interfereixin, netegeu la vegetació al voltant de l'arbre i elimineu els eventuals obstacles per tenir preparat un camí de retirada quan comenci a caure l'arbre. En tallar el matoll, fer-ho fent la volta al voltant del tronc, -en el sentit de les agulles del rellotge- i movent la motoserra de dreta a esquerra, per evitar retrocessos.Si l'arbre té nerviacions radiculars, eliminar-les totes, per tallar-les sempre es fa primer el tall vertical acabant amb l'horitzontal. Mai no s'han de deixar a mig tallar. Prestar especial atenció, als troncs esquerdats, fusta corcada, arbres en tensió, buits. A la tala d'arbres, realitzeu un tall d'indicació (1 i 2) i acabeu amb un tall d'enderrocament (3), evitant realitzar-lo per sota de la línia de tall (4).





- Durant la caiguda, i mentre es retrocedeix, és molt important conservar les dues mans a la serra mecànica. El moviment de retrocés, s'ha de fer diagonalment cap enrere de la direcció prevista de caiguda i mirant cap a l'arbre (no donar l'esquena a la direcció prevista de caiguda). Mentrestant, vigilar i preveure la possibilitat de caiguda de branques, del mateix arbre o dels adjacents.
- Que sigui la màquina la que canvia de posició, mitjançant lliscament dels agafadors entre les mans agafant, perquè aquestes s'han de mantenir sempre en alineació -rectes- amb l'avantbraç.

- La majoria d'accidents per contracop o rebot es produeixen al desbrancar. Procureu treballar amb una postura estable i que a terra no hi hagi objectes que puguin fer-lo ensopegar i perdre l'equilibri. Si es treballa amb negligència, el de risc de contracop o rebot de la espasa pot tocar una branca, un arbre o un altre objecte i produir una rebot que segons la posició el fre d'inercia o fre de cadena no s'activi al no tenir prou força. Al tall amb la part inferior de l'espasa, en sentit descendent des de la part superior de l'objecte a tallar, la serra és tirada cap al arbre i el cantell superior del cos es recolza contra el tronc. Amb aquesta tècnica (anomenada "cadena tirant"), l'usuari controla millor la màquina i es redueix el risc de contracop o rebot.

REBOT *(Figures 2 i 3)*

Es produeix quan el quart superior de la punta de l'espasa contacta amb un objecte dur (tronc, soca, etc.) i es produeix un retrocés de l'espasa cap amunt i cap enrere. Per prevenir-lo:

- La serra de la cadena ha de disposar d'un fre d'inercia eficaç.
- Cal subjectar la motoserra fermament amb les 2 mans.
- Evitar el contacte del quart superior de la punta de l'espasa amb objectes durs i no tallar mai amb la punta.

Fig. 2

Fig. 3

RETROCÉS *(Figura 4)*

Pot succeir quan s'ataca amb la part superior de l'espasa i la cadena queda atrapada, retinguda o xoca amb algun objecte estrany a la fusta. La cadena impulsa amb força la motoserra i això pot fer que l'operari perdi el control. *Per prevenir-lo:*

- Minimitzar els talls per la part superior de l'espasa. Evitar situacions que puguin atrapar la cadena.
- No tallar més d'un tronc a la vegada.
- Mantenir permanentment l'espasa de la motoserra en línia amb el tall realitzat, especialment quan es retiri de la ranura.
- Subjectar fermament la motoserra i mantenir-se en posició d'equilibri.

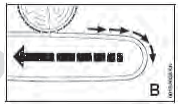


Fig. 4

ESTIRADA *(Figura 5)*

Succeeix quan s'ataca per la part inferior de l'espasa i la cadena es para quan queda atrapada, retinguda o xoca amb algun objecte estrany a la fusta. Com a reacció, la cadena estira de la serra cap endavant fent que l'operari pugui perdre el control. Per tal d'evitar i reduir l'estirada cal:

- Subjectar amb força i en posició estable la motoserra.
- Començar el tall amb la cadena girant a velocitat màxima.
- Si cal, col·locar falques per obrir la zona de tall.

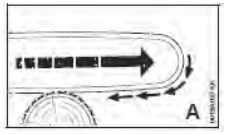


Fig. 5

- Per evitar patir cremades, mantenir en la seva posició el protector del silenciador de la motoserra.
- No fumar a prop del combustible, ni apropar cap foc, flama o guspira al dipòsit de la motoserra o al recipient del combustible.
- A l'hora d'omplir el dipòsit de combustible de la motoserra, parar el motor i deixar que es refredi abans d'omplir-lo. Sempre es farà en llocs ventilats i, si és possible, a l'aire lliure.
- Assegurar-se que el tap del dipòsit de combustible està ben tancat, ja que les vibracions produïdes per la motoserra el poden afluixar. No treure mai el tap del dipòsit de combustible mentre la motoserra està funcionant.
- Comprovar que no hi ha fuites de combustible mentre s'està omplint el dipòsit i durant el funcionament de la motoserra. Si es detecta una fuita de combustible i/o oli, no engegar el motor sense abans reparar-la i netejar el combustible abocat.
- A l'hora d'engegar la motoserra, fer-ho a una distància de 8 m aproximadament de substàncies inflamables com és el cas de bidons de combustible.
- A l'hora de transportar la motoserra s'ha de fer amb el motor parat, l'espasa orientada cap enrere, amb la funda de protecció de la cadena col·locada i el silenciador apartat del cos.
- Repostatge del combustible en un lloc ben ventilat amb el motor parat i fred. No omplir excessivament el dipòsit. Tancar el tap un cop realitzada l'operació.
- Abocar el combustible al dipòsit amb l'ajuda d'un embut per evitar abocaments innecessaris.
- No tocar el tub d'escapament i altres parts del motor mentre aquest està en marxa i estigui calent.

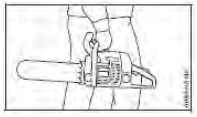
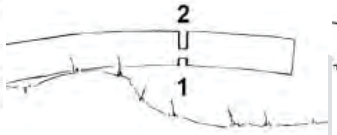


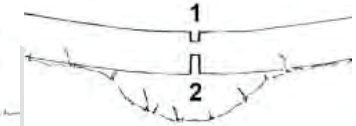
Fig. 6

PLG

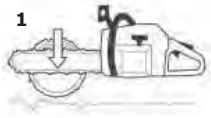
MOTOSERRA

- Durant el trossejament, no pujar al tronc. Assegurar-se que el tronc no rodegi turó avall. Si us trobeu en un vessant, situeu-vos turó a dalt del tronc. Estigui atent als troncs que poden rodar. Efectueu el primer tall de descàrrega (1) de 1/3 del diàmetre del tronc. Si cal treballar amb la part superior de l'espasa, evitarem fer-ho amb el quart superior a punta. Finalitzar amb el tall de separació (2), fins a la trobada amb l'anterior.





- El trossejament del tronc a terra, no hi ha risc d'embús de la cadena o de partició de l'objecte de tall. No obstant això, hi ha un risc considerable que la cadena toqui el terra després del tall. Feu tot el tall per dalt. Al final del tall, procediu amb compte per evitar que la cadena toqui el terra. Mantingueu l'acceleració màxima i estigueu alerta pel que pugui passar. Si és possible girar el tronc per les dimensions i l'entorn, primer realitzar un tall de 2/3 del diàmetre del tronc i després girar el tronc per tallar el terç restant per dalt.
- Pel tall de branques gruixudes han d'aplicar-los principis que per al trossejat. Tall les branques difícils per parts.



ANNEX. Motoserra amb cadena de diamant.

S'utilitza per fer talls profunds, nets i més precisos al formigó, en treballs de construcció, enderroc, renovació i restauració.

Avantatges

- Ràpida, eficaç i versàtil.
- Obre forats mecànics ràpidament i perfecta.
- Talls fins i rectes fins a 60 cm de profunditat.
- Cantonades quadrades.
- Segura, fàcil, fiable i de fàcil manteniment.
- Baix cost de funcionament.

Beneficis

- El bloqueig de seguretat impedeix arrancades accidentals.
- La vàlvula d'aigua automàtica amb gatell hidràulic proporciona aigua a voluntat.
- Disseny modular de fàcil manteniment.
- Empunyadura posterior ergonòmica que permet múltiples posicions de la mà.

5. EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI).

EPI	Calçat resistent al tall per motoserra (segons norma EN-17249)	Casc (segons norma EN-397)	Roba de protecció contra tall per motossera (pantalons i jaqueta segons norma EN-381-5 i EN 381-11)	Protecció ocular i facial (segons norma EN-1731)	Guants de protecció antitall (segons norma EN-381-7)	Protecció auditiva (segons norma EN-352)	Arnès de seguretat anticaiguda, equips d'amarratge
Utilització	Sempre	Sempre	Sempre	Sempre	Sempre	Sempre	Treballs en alçada 2 m o més en absència de proteccions col·lectives o que

							siguin insuficients

Tots els EPI estaran degudament certificats i amb el corresponent marcatge CE.

Notes sobre el EPI:

1/ Cal seleccionar la classe (nivell de protecció) dels guants, calçat i jaqueta segons la velocitat de la serra de cadena:

- Classe 0: 16 m/s (per guants i jaquetes)
- Classe 1: 20 m/s (per calçat, guants i jaquetes)
- Classe 2: 24 m/s (per calçat, guants i jaquetes)
- Classe 3: 28 m/s (per calçat, guants i jaquetes)
- Classe 4: 32 m/s (per calçat)

2/ Els pantalons de protecció se seleccionaran entre 2 tipus.

- Tipus A i B: per treballs forestals ordinaris, per motoserristes professionals degudament uniformats i entrenats
- Tipus C: Persones que no treballen habitualment amb motoserres o en situacions especials (ex. treballs en alçada)

1. DEFINICIÓ.

Equip de treball utilitzat per tallar matolls, bardisses i herbes. Per les seves dimensions, pes i disseny, l'operari el porta al damunt penjat d'un arnés i es manipula amb les dues mans. En la majoria dels casos, el motor d'accionament és d'explosió interna.

Components principals d'una desbrossadora manual:

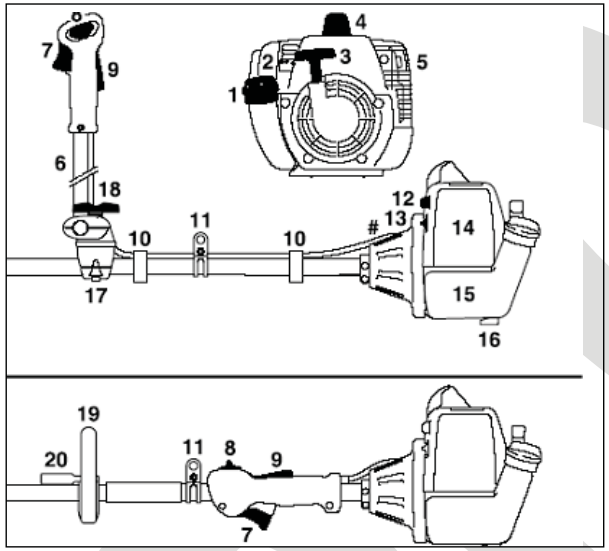


Fig. 1

1. Tapa dipòsit combustible
2. Cargols d'ajustament del carburador
3. Mànec d'engegada
4. Bugia
5. Silenciador
6. Mànec tipus "bicicleta"
7. Gallet de l'accelerador
8. Control lliscant
9. Bloqueig del gallet de l'accelerador
10. Retenidor del cable de l'accelerador
11. Argolla de transport
12. Bomba de combustible
13. Estrangulador del combustible
14. Tapa del filtre de l'aire
15. Dipòsit del combustible
16. Suport de la desbrossadora
17. Suport del mànec
18. Cargol tipus "papallona"
19. Mànec torcí
20. Barra de protecció

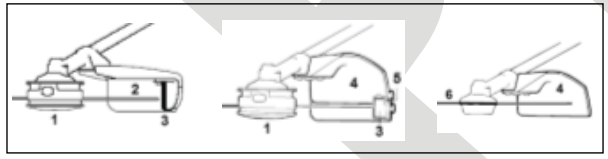


Fig. 2

1. Cap de la desbrossadora
2. Deflector
3. Ganivets limitadors del fil
4. Deflector
5. Faldilla
6. Eina segadora metàl·lica
7. Serra circular
8. Limitador serra de disc

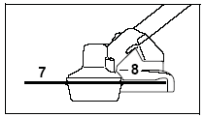


Fig. 3

2. RELACIÓ I IDENTIFICACIÓ DE RISCOS.

A la taula següent es relacionen els riscos a considerar i s'hi especifiquen (X) els que es deriven de les actuacions o treballs a realitzar.

Codi	Risc	Identificat	Codi	Risc	Identificat
010a	Caiguda de persona a diferent nivell (altura > 2 m)	X	180.	Contacte amb substància càustica o corrosiva	X
010b	Caiguda de persona a diferent nivell (< 2 m)	X	200.	Explosió física o química (deflagració, fulguració)	X
020.	Caiguda de persona al mateix nivell	X	210.	Incendi	X
030.	Caiguda d'objecte per desplomar-se	--	213.	Dificultat d'evacuació en cas d'emergència	--
040.	Caiguda d'objecte per manipulació	X	220.	Accident causat per ésser viu	X
050.	Caiguda d'objecte o element després	--	230.	Atropellament, xoc, cop amb o contra vehicle	--
060.	Trepitjada sobre objecte o element	X	231.	Il·luminació d'emergència inexistent o insuficient	--
070.	Cop contra objecte o element immòbil	X	240.	Il·luminació insuficient o inadequada	X
080.	Ser colpejat per objecte o element mòbil	X	250.	Cremada per fricció	--
090.	Tall per eina, equip de treball o màquina	X	260.	Asfíxia/Ofegament	X
100.	Projecció de fragments o partícules	X	270.	Intox. per inhalació/ingestió de substàncies noces	X
110.	Atrapament per o entre objectes o elements	X	310.	Exposició a pols i contaminants químics (inhalació)	X
120.	Atrapament per bolcada de màquina o vehicle	--	320.	Exposició a contaminats biològics (infecció)	--
130.	Sobreesforç/Posicionament forçat/Treball repetitiu	X	330.	Exposició a soroll	X
150.	Contacte tèrmic (cremada)	X	335.	Exposició a vibracions	X
161.	Contacte elèctric directe	--	370.	Exposició a radiacions no ionitzants (sol, etc.)	X
162.	Contacte elèctric indirecte	--	999.	Altres.	X

3. AVALUACIÓ DE RISCOS.

El mètode de valoració adoptat consisteix en assignar als riscos identificats la PROBABILITAT de que es puguin arribar a produir (ocurrència) i la SEVERITAT de les possibles conseqüències que se'n puguin derivar (gravetat). La conjunció d'aquestes dues variables dóna com a resultat valoracions que van des de MOLT BAIX a MOLT ALT.

L'avaluació realitzada es mostra en format de taula en la que, de manera simplificada i no exhaustiva, es descriuen:

- Els riscos identificats.
- La PROBABILITAT i SEVERITAT assignades.
- La VALORACIÓ que en resulta.
- Mesures de prevenció/protecció a adoptar.

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
010 a 010 b	***Caiguda de persones a diferent nivell.***	*ALTA*	*MODERADA*	***MODERAT***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja. Limitar l'accés a les zones de caiguda amb una barrera de terra (mota), pedres o tanques New Jersey. Delimitació i senyalització dels desnivells a una distància mínima segons la composició i les condicions del terreny amb malla de PVC de color taronja. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat, arnés de seguretat amb els accessoris corresponents (en casos excepcionals, prioritàriament protecció col·lectiva).			
020 060	***Caiguda de persones al mateix nivell. Trepitjades sobre objectes o elements.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Tanques, delimitació. Ordre i neteja, zones de pas i treball lliures d'obstacles i materials. Atenció a les irregularitats del terreny. il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas, 200 lux en zones de treball amb exigències visuals moderades. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat.			
040	***Caiguda d'objectes o elements per manipulació.***	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Útils o dispositius auxiliars per a la manipulació. Mantenir els agafadors i mànec nets. Agafar i subjectar les màquines pels mànecs. Agafar correctament la desbrossadora a l'arnés de subjecció, i aquest, a l'operari. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, guants contra agressions mecàniques.			

PLG

DESBROSSADORA MANUAL

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
070	***Cops contra objectes o elements immòbils.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Tanques, delimitació. Ordre i neteja i zones de pas i treball lliures d'obstacles i materials. Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas. Coneixement de l'espai de treball i coordinació de moviments. Senyalització de zones de difícil accés i espais petits. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat, guants contra agressions mecàniques.			
080 110	***Cops contra objectes o elements mòbils. Atrapament per o entre objectes o elements.***	*ALTA*	*MODERADA*	***MODERAT***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja i zones de pas i treball lliures d'obstacles i materials. Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas, 200 lux en zones de treball amb exigències visuals moderades. Garantir la màxima inaccessibilitat de les parts mòbils i punts d'atrapament de la desbrossadora. Operacions de neteja amb la desbrossadora parada i sense energies residuals, senyalitzar i prendre mesures per evitar l'engegada o connexió accidental. Manteniment periòdic, revisions, reparacions i substitució de peces per personal autoritzat d'acord amb les instruccions del fabricant i amb la desbrossadora parada. No utilitzar roba folgada, jaquetes i camises descordades, bufandes, anells, cadenes, polseres, cinturons, ets. que es puguin enganxar a la cadena de la serra o altres mecanismes giratoris. Mantenir operatius els resguards de protecció i tornar-los a col·locar després d'una reparació o ajustament. **Proteccions individuals (EPI):** Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat. Guants contra agressions mecàniques, excepte per treballs amb màquines amb parts rotatives (discs i broques) com "radial", trepant, serra de disc, etc.			
090	***Talls i cops per objectes o eines.***	*MODERADA*	*ALTA*	***MODERAT***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja. Desbrossadora manual en bon estat, adequada a la feina a realitzar i amb coneixement del seu funcionament. Utilització segons les instruccions del fabricant. Manteniment i reparacions per personal qualificat i autoritzat. Mantenir operatius els resguards de protecció de la desbrossadora. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, casc de seguretat. Guants contra agressions mecàniques, excepte per treballs amb màquines amb parts rotatives com la desbrossadora manual.			
100	***Projecció de fragments o partícules.***	*MODERADA*	*ALTA*	***MODERAT***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja. Protecció per a retenció dels fragments o partícules. Evitar la presència d'altres operaris en operacions amb projecció de partícules. **Proteccions individuals (EPI)**: Protecció ocular, protecció de la cara, calçat de seguretat amb sola antilliscant.			
130	***Sobreesforç, posicionament forçat, treball repetitiu.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: En les operacions de manipulació manual de la desbrossadora, les maniobres d'aixecar i deixar a terra es faran amb la força de les cames fent flexió i extensió, mantenint-les separades i amb l'esquena el més recta possible (no necessàriament vertical). Utilització de l'arnés per penjar la desbrossadora. Evitar posicions forçades. Alternança de tasques. Mànecs i agafadors nets i amb grip de plàstic o fusta (es recomana que siguin ergonòmics). **Proteccions individuals (EPI)**: Guants contra agressions mecàniques, excepte per treballs amb màquines amb parts rotatives com la desbrossadora. Calçat de seguretat. Roba de treball.			
150	***Contactes tèrmics*** *(cremades).*	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Aïllament tèrmic. Senyalització parts calentes i inaccessibilitat mitjançant resguards de seguretat. No obrir la tapa del radiador en calent, ja que els vapors despresos poden provocar cremades. Comprovar el líquid del radiador abans d'engegar el motor quan encara està fred i obrir-lo en dos temps. **Proteccions individuals (EPI)**: Calçat de seguretat amb sola antilliscant, guants de protecció contra agressions d'origen tèrmic, roba de treball.			

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
180	***Contactes amb substàncies càustiques o corrosives.***	*ALTA*	*MOLT BAIXA*	***MOLT BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Minimitzar el contacte directe amb productes químics. No netejar restes de productes químics sense guants de protecció contra agressions químiques. Mantenir en bon estat les etiquetes dels envasos originals i seguir les consignes de seguretat que s'hi exposen o, si és el cas, el contingut de les fitxes d'aplicació del producte i de les fitxes de seguretat corresponents. No fer transvasaments i desestimar la utilització d'envasos no originals i, quan sigui el cas, dedicar especial atenció a l'ús de les proteccions individuals especificades. No barrejar productes diferents. Netejar amb material absorbent els vessaments. No comprovar les fuites d'olis hidràulics amb les mans. **Proteccions individuals (EPI)**: Protecció ocular, guants de protecció contra agressions químiques i roba impermeable.			
200	***Explosió física o química*** *(deflagració).*	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Aïllament, confinament de les parts actives. Desconnexió o tall del subministrament. No utilitzar la desbrossadora manuals en llocs humits, conductors o molls, si no és amb tensió de seguretat 24 V o 12 V. Reparar la motoserra només personal autoritzat. No parlar pel mòbil durant el proveïment de carburant. No es realitzaran tasques que generin guspira o flames a prop d'on es realitzi el proveïment de carburant de la desbrossadora manual. Emmagatzemar els productes combustibles i/o inflamables segons les indicacions del fabricant. Mantenir correctament tapats els recipients i dipòsits de combustibles. **Proteccions individuals (EPI)**: No procedeix per l'activitat normal.			
210	***Incendi.***	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ordre i neteja. Eliminar els materials combustibles innecessaris. Extintors de pols polivalent A, B, C, amb no menys de 6 kg de substància extintora. Revisions anuals i retimbrats cada 5 anys dels extintors. No exercir una excessiva força amb la desbrossadora manual. No parlar pel mòbil durant el proveïment de carburant. No es realitzaran tasques que generin guspira o flames a prop d'on es realitzi el proveïment de carburant de la desbrossadora manual. Emmagatzemar els productes combustibles i/o inflamables segons les indicacions del fabricant. Els dipòsits i sortidors de combustible han d'estar homologats per l'autoritat competent i mantenir-se d'acord amb la normativa vigent. **Proteccions individuals (EPI):** No Procedeix.			
220	***Accidents causats per éssers vius*** *(rosegadors, vespes, rèptils, etc.).*	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Picades d'insectes: Utilització de repel·lents contra insectes (tipus Autan). Disposar a la farmaciola d'un producte per calmar la picor i la inflamació (tipus Afterbite). Mossegades d'animals: Trasllat a centre sanitari. Identificació de l'animal. Vacunació antitetànica. Prevenció d'agressions (bona organització, planificació del treball i lideratge adequat per tal d'aconseguir un bon clima de treball). Evitar enfrontaments. **Proteccions individuals (EPI)**: Roba de treball adequada i guants de seguretat. Calçat de seguretat amb sola antilliscant.			
240	***Il·luminació insuficient o inadequada.***	*MODERADA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Il·luminació mínima de 100 lux en zones de pas, 200 lux en zones de treball amb exigències visuals moderades. En cas d'utilitzar il·luminació artificial, s'utilitzaran làmpades portàtils col·locades a 2 m d'alçada proveïdes de doble aïllament, protegides contra impactes d'aigua i alimentades amb una tensió de seguretat de 24 V, i amb reixa de protecció per a la bombeta. **Proteccions individuals (EPI)**: No Procedeix.			

PLG

DESBROSSADORA MANUAL

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
260	***Asfíxia / Ofegament*** *(per consum o desplaçament oxigen).*	*MOLT ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: No utilitzar la desbrossadora manual en espais tancats si no es garanteix una bona ventilació dels fums d'escapament i d'entrada d'aire. Aportació d'aire fresc de forma natural o forçada, de forma general i/o localitzada. Quan s'utilitzin productes químics, cal seguir sempre les recomanacions de seguretat incloses a les etiquetes informatives presents al recipient i a les fitxes de seguretat. No fer transvasaments, desestimar la utilització d'envasos no originals o sense etiquetar. Prohibició de fumar, menjar i beure durant la manipulació del producte. Ventilació. **Proteccions individuals (EPI)**: No procedeix. Equip autònom de respiració (en llocs tancats)			
270	***Intoxicació per inhalació o ingestió de substàncies nocives*** *(gasos, vapors o pols fina).*	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Les desbrossadores manuals amb motor d'explosió s'utilitzaran en espais oberts o espais tancats amb bona ventilació. En el cas de les tasques o màquines que generin pols, aconseguir una bona ventilació general, o extracció localitzada en el cas que no incorporin una recollida o filtrat de les partícules. Minimitzar el contacte amb greixos i lubricants. Neteja per mètodes humits evitant l'aixecament de pols. En la utilització de productes químics cal seguir sempre les consignes de les fitxes d'aplicació i de les fitxes de seguretat del producte i assegurar una correcta ventilació de l'espai de treball. **Proteccions individuals (EPI)**: No procedeix per a tasques normals.			
310	***Exposició a pols i contaminants químics**** *(inhalació).*	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Ventilació general o extracció localitzada adequada. Neteja per mètodes humits evitant l'aixecament de pols. En la utilització de productes químics cal seguir sempre les consignes de les fitxes d'aplicació i de les fitxes de seguretat del producte i assegurar una correcta ventilació de l'espai de treball. **Proteccions individuals (EPI)**: No procedeix en les tasques normals. Mascareta autofiltrant dotada de vàlvula per a la sortida de l'aire expirat del tipus FF P3 en presència de pols.			
330	***Exposició a soroll.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Silenciadors i aïllament acústic de la desbrossadora manual. Manteniment periòdic i adequat de la desbrossadora manual (transmissions, silenciador, …) i registre. Compliment del RD 286/2006. Tub d'escapament amb silenciador i aïllament acústic del motor. **Proteccions individuals (EPI)**: Subministrar protecció de l'oïda si el Nivell Continu Diari Equivalent (LAeq,d) supera els 80 dB (A) i/o el Nivell de Pic supera els 135 dB (C). Protecció de l'oïda obligatòria si el Nivell Continu Diari Equivalent (Laeq,d) supera els 85 dB (A) i/o el Nivell de Pic supera els 137 dB (C).			
335	***Exposició a vibracions.***	*MODERADA*	*MODERADA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Alternança de tasques i pauses. Mantenir les mans i el cos abrigats. Es recomana, quan sigui possible, mànecs i agafadors amb sistema absorbidor de vibracions i ergonòmic. **Proteccions individuals (EPI)**: Canelleres. Guants, no es recomanen en el cas d'eines portàtils a motor amb parts rotatives.			
370	***Exposició a radiacions no ionitzants*** *(solar, soldadura, etc.).*	*ALTA*	*BAIXA*	***BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Roba de treball adequada a les condicions climatològiques. **Proteccions individuals (EPI)**: Roba de treball.			

CODI	RISC	SEVERITAT	PROBABILITAT	VALORACIÓ
999	***Altres*** *(condicions ambientals, alimentació, etc.).*	*MODERADA*	*MOLT BAIXA*	***MOLT BAIX***
	Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives: Bons hàbits d'alimentació, exercici físic moderat. Bona ventilació general dels espais de treball. A l'estiu realitzar pauses curtes però freqüents i beure aigua. A l'hivern, abrigar-se les mans i utilitzar roba d'abric. Evitar l'alcohol i les drogues. No utilitzar Ipod's, mp3' s o dispositius similars. **Proteccions individuals (EPI)**: Roba de treball adequada a l'estació de l'any, guants.			

Es considera que, degut al seu caràcter esporàdic, les tasques a realitzar no han de comportar situacions d'interès higiènic ni ergonòmic.

4. ALTRES MESURES PREVENTIVES I DE PROTECCIÓ. RECOMANACIONS.

- El personal, a més de disposar del corresponent informe mèdic d'aptitud, serà informat dels mètodes de treball a seguir, dels riscos que es deriven del treball a realitzar i de les mesures de prevenció i protecció a adoptar, amb el lliurament de les fitxes de seguretat contingudes al document de seguretat corresponent (Pla de Seguretat i Salut en el Treball, Avaluació de Riscos de l'Empresa, etc.).
- L'operari estarà en bones condicions físiques i psíquiques i no es trobarà sota la influència de cap substància (medicament, droga, alcohol) que pugui perjudicar l'agudesa visual o la seva destresa.
- Els treballadors coneixeran i seguiran les instruccions d'utilització i manteniment del fabricant de la desbrossadora manual.
- La presència dels recursos preventius serà necessària mentre s'executin treballs considerats amb riscos especials, segons l'Annex II del RD 1627/97, per part del contractista.
- Tots els EPI estaran degudament certificats i amb el corresponent marcatge CE.
- Els operaris disposaran de la roba que permeti afrontar les inclemències del temps (fred i pluja).
- Cal coordinació de moviments i coordinació entre els operaris.
- Només s'utilitzaran desbrossadores manuals certificades i amb el marcatge CE si estan fabricades posteriorment a 1995, o adaptades al RD 1215/1997 d'equips de treball si estan fabricades abans d'aquesta data.
- Veure altres fitxes corresponents de les tasques a realitzar, llocs, mitjans auxiliars i altres màquines o eines emprats.
- En tot moment se seguiran les instruccions i recomanacions del manual d'instruccions proporcionat pel fabricant, tant en la utilització com en el manteniment de la desbrossadora manual i els seus accessoris.
- No s'ha d'utilitzar mai una desbrossadora que estigui danyada, mal mantinguda o desajustada. Cal assegurar-se que l'eina de tall es para quan s'allibera el gallet de l'accelerador.
- La desbrossadora només s'utilitzarà per una persona a la vegada.
- Només s'utilitzarà la desbrossadora en condicions de bona visibilitat. No es realitzaran treballs en condicions climatològiques de molt de vent o pluja intensa.
- No es modificarà la desbrossadora. Només s'utilitzaran accessoris i peces de recanvi indicades pel fabricant segons el manual.
- Si durant els treballs amb la desbrossadora manual augmenten les vibracions, pot indicar que els amortidors estan desgastats o trencats. Si és el cas, cal substituir el joc d'amortidors de forma immediata.
- No tocar mai l'eina de tall de la desbrossadora quan el motor està en marxa. No utilitzar la desbrossadora per altres usos que no siguin tallar matolls, bardisses o herbes. No està dissenyada per utilitzar-se com una palanca, pala, per colpejar, etc.
- Assegurar-se que el gallet de l'accelerador es mou lliurement i retorna a la posició de ralentí.
- L'eina de tall de la desbrossadora estarà correctament ajustada i en bones condicions d'ús.
- No deixar que altres persones es trobin a prop de la desbrossadora en les operacions d'engegada o tall. Es mantindrà una distància mínima de seguretat de 15 m (Figura 4). Els operaris que es trobin a prop de la distància de seguretat utilitzaran protecció facial o ocular.

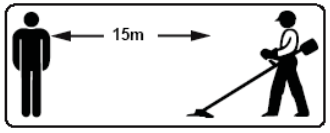


Fig. 4

- Abans de recolzar la desbrossadora a terra o de realitzar qualsevol operació de manteniment, parar el motor i assegurar-se que l'accessori de tall està parat completament.
- Abans de començar a desbrossar, inspeccionar l'àrea de treball per detectar la presència de pedres, vidres, fragmentes metàl·lics, escombraries o altres objectes sòlids que puguin xocar amb l'eina de tall, fer-la malbé i generar projeccions. Si és el cas, caldrà retirar-los.

PLG

DESBROSSADORA MANUAL

- Durant els treballs de tall amb la desbrossadora, revisar a intervals regulars l'eina de tall. Quan es detecti un canvi de comportament, parar el motor i revisar la desbrossadora per veure si hi ha alguna anomalia o ha sofert algun dany.
- No utilitzar eines de tall que presentin esquerdes, curvatures, estiguin desesmolades o no mostrin unes bones condicions d'ús.
- Per tal de reduir les vibracions, assegurar-se que les eines de tall estan ben fixades i subjectades.
- Per evitar possibles incendis quan encara està calent el silenciador, no recolzar la desbrossadora damunt de matolls secs, escandalls de fusta o materials inflamables.
- Durant el transport de la desbrossadora, aquesta es subjectarà fermament per impedir la seva bolcada, vessament de combustible o possibles danys. Col·locar les proteccions a les eines de tall metàl·liques o de disc.
- Buidar el dipòsit de la desbrossadora abans de guardar-la.
- Per mantenir un bon control de la desbrossadora, cal tenir els peus ben recolzats. No treballar sobre escales de mà ni plataformes de treball.
- Per tal de minimitzar les conseqüències sobre les mans de les vibracions generades per la desbrossadora (síndrome de "Raynaud"), utilitzar guants i mantenir les mans abrigades. Es recomana l'ús de mànecs calefactats. Els amortidors i sistema antivibracions es mantindran en bones condicions.
- ***Procediment per engegar la desbrossadora***: abans d'engegar el motor assegurar-se que l'eina de tall no està en contacte amb cap objecte. Recolzar els peus en un lloc ferm i regular i mantenir l'equilibri. Amb la mà dreta estirar lentament el mànec d'engegada fins notar una resistència i, tot seguit, estirar fort i ràpid.
- Abans de començar a treballar, ajustar l'arnés de la desbrossadora al cos de l'operari i d'acord amb la seva estatura i complexió. La desbrossadora ha de quedar completament equilibrada i col·locada de manera que el cos quedi el més allunyat possible de l'eina de tall.
- Utilitzar l'eina de tall que correspon a les condicions i tipus de treball a realitzar (tall de matolls, herbes, terreny amb presència de graves, etc.), tal i com s'estableix al manual d'instruccions proporcionat pel fabricant.
- No utilitzar ganivets o discos metàl·lics prop de tanques, murs, pedres o altres objectes que puguin causar contracop. En aquestes situacions cal utilitzar com a eina de tall el fil de nylon.
- Utilitzar el tipus de fil recomanat en el manual d'instruccions del fabricant. No retirar el protector que incorpora l'ajustament de la longitud del fil. No utilitzar fils metàl·lics o reforçats amb altres materials.

INSTRUCCIONS DURANT EL TALL

- Agafar amb fermesa i amb les dues mans la desbrossadora, tal i com s'indica a les figures 5 i 6 i recolzar els peus en un lloc ferm i regular.

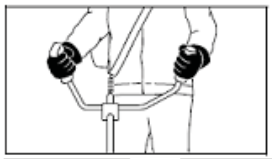


Fig. 5

Fig. 6

- No utilitzar la desbrossadora amb una sola mà.
- Es recomana no utilitzar el bloqueig del gallet de l'accelerador.
- Utilitzar la desbrossadora amb l'eina de tall en paral·lel amb el terra, col·locant-la de manera que el cos estigui el més allunyat possible de la zona i l'eina de tall.
- Mantenir el cos en vertical i no inclinar-lo endavant per intentar abastar més terreny.
- Abans d'iniciar el tall amb la desbrossadora, accelerar el motor a la velocitat màxima. Realitzar el tall aplicant una pressió uniforme i contínua.
- Per tallar pastures o males herbes es recomana utilitzar l'eina de tall que correspon i es farà movent la desbrossadora dibuixant un arc fent passades en un i altre sentit, tal com s'indica en la figura 7. Quan es tallin les tiges de fins uns 2 cm de diàmetre, s'atacaran pel costat esquerre de l'eina de tall per evitar la projecció de fragments cap a l'operari. Mai es tallaran tiges de plantes amb diàmetres superiors a 2 cm amb eines de tall per a pastures i males herbes.

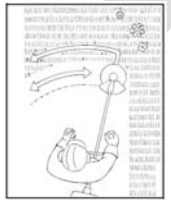


Fig. 7

- L'eina de tall tipus serra circular és adequada per tallar matolls o bardisses amb diàmetres de tija fins uns 4 cm.
- Per minimitzar el contracop o retrocés de la desbrossadora, el tall es realitzarà atacant sempre pel costat esquerre de l'eina de tall (Figura 8). El retrocés és major quan el tall es realitza per la zona que a la figura 9 s'ha ombrejat en negre i gris.

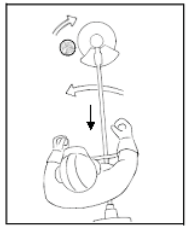


Fig. 8

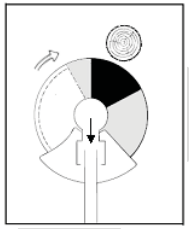


Fig. 9

- Per tal d'evitar tocar el silenciador de la desbrossadora quan s'està utilitzant o poc després de la seva utilització i evitar patir cremades mantenir en la seva posició el posició el protector del silenciador.
- A l'hora d'omplir el dipòsit de combustible de la desbrossadora, parar el motor i deixar que es refredi abans d'omplir-lo. Sempre es farà en llocs ventilats o, millor encara, a l'aire lliure.
- No treure el tap del dipòsit de combustible de la desbrossadora mentre està funcionant.
- Si és el cas, netejar els petits abocaments de combustible abans d'engegar la desbrossadora i comprovar que no hi ha cap fuita.
- Comprovar que no hi ha fuites de combustible mentre s'està omplint el dipòsit ni durant el funcionament de la desbrossadora. Si es detecta una fuita, no engegar el motor sense abans reparar la fuga i netejar el combustible abocat.
- Si durant l'ompliment del dipòsit de combustible de la desbrossadora la roba de treball s'impregna de combustible, caldrà canviar-la immediatament.
- Assegurar-se que el tap del dipòsit de combustible està ben tancat, ja que les vibracions produïdes per la desbrossadora el poden afluixar.
- A l'hora d'engegar el motor de la desbrossadora, mantenir una distància d'uns 10 m de substàncies inflamables, com bidons de combustible.
- Per minimitzar el risc d'incendi, periòdicament es retiraran de la zona de treball les fulles seques, petites branques i, si és el cas, els abocaments de combustible que s'hagin pogut produir, i qualsevol objecte o substància que pugui propiciar l'inici d'un foc.

2.1. INTRODUCCIÓ

Per a la redacció d'aquest Estudi de Seguretat i salut en el treball s'ha tingut en compte la legislació en matèria de seguretat i salut en el treball, com són la Llei 31/1995 de 8 de novembre, Llei de Prevenció de Riscos Laborals, el RD 1627/1997 de 24 d'octubre, Disposicions mínimes de seguretat i de salut en les obres de construcció, i la Llei 54/2003 de 12 de desembre, de reforma del marc legal de la prevenció de riscos laborals, a més de la resta de disposicions i normes relacionades en el present plec de condicions.

Aquest Estudi de Seguretat i Salut, que intenta ser el màxim de coherent, a més de contenir l'avaluació dels riscos derivats de la realització de l'obra, recull les mesures preventives a adoptar a l'obra.

Els amidaments, qualitats i valoracions recollides a l'Estudi de Seguretat i Salut es poden modificar o substituir per alternatives proposades pel contractista. Aquestes modificacions quedaran contemplades en el pla de seguretat i salut en el treball, tal i com es fa referència a l'article 7 del RD 1627/1997, prèvia justificació tècnica convenientment motivada, sempre que no suposi una disminució dels nivells de protecció continguts en l'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut de l'obra.

2.2. AVÍS PREVI (disposició addicional segona del RD 337/2010 pel que es modifica el RD 1627/1997)

El RD 337/2010 determina que l'avís previ en les obres de construcció s'ha d'entendre realitzat a la comunicació d'obertura.

2.3. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT O ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT (art. 4 del RD 1627/1997)

Segons el **RD 1627/1997**, el promotor està obligat perquè en la fase de redacció del projecte s'elabori un **Estudi de Seguretat i Salut** o **Estudi Bàsic de Seguretat i Salut** (les condicions perquè sigui un estudi o un estudi bàsic es contemplen al punt 1 de l'art. 4 del RD 1627/1997).
Pel que fa al contingut, s'especifica als articles 5 i 6 del mateix RD.

2.4. VISAT DE PROJECTES (art. 17 del RD 1627/1997)

La inclusió en el projecte d'obra de l'estudi de seguretat i salut o estudi bàsic de seguretat i salut serà requisit necessari pel visat, per part del Col·legi professional, per a l'expedició de la llicència municipal i per a d'altres autoritzacions i tràmits per part de les Administracions Públiques.

En la tramitació per a l'aprovació dels projectes d'obres de les Administracions Públiques es farà una declaració expressa a l'Oficina de Supervisió de Projectes o a un òrgan equivalent de la inclusió de l'estudi de seguretat i salut, o en el seu cas, de l'estudi bàsic de seguretat i salut.

2.5. COORDINADOR DE SEGURETAT I SALUT (art. 3 del RD 1627/1997)

Al **RD 1627/1997** de 24 d'octubre, apareixen dues figures professionals que són: el Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'elaboració del projecte i el Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució de l'obra. Aquests coordinadors són els tècnics competents que hauran de ser designats

pel promotor. El primer, quan per a l'elaboració del projecte intervinguin diferents projectistes; el segon, quan per a l'execució de l'obra intervinguin simultàniament diferents empreses i/o treballadors autònoms.

Quan en l'execució de l'obra intervingui més d'una empresa, o una empresa i treballadors autònoms, el promotor, abans de l'inici dels treballs o tan aviat com es verifiqui aquesta circumstància, designarà un coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra.

La designació dels coordinadors en matèria de seguretat i salut durant l'elaboració del projecte i durant l'execució de l'obra podrà recaure en la mateixa persona.

La designació dels coordinadors no eximeix al promotor de les seves responsabilitats.

A l'art. 9 del mateix RD s'estableixen les obligacions del Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució de l'obra. Quan no sigui necessària la designació del coordinador, les seves funcions seran assumides per la direcció facultativa.

2.6. PLA DE SEGURETAT I SALUT (art. 7 RD del 1627/1997)

En aplicació de l'estudi de seguretat i salut o, en el seu cas, de l'estudi bàsic de seguretat i salut, cada contractista elaborarà un pla de seguretat i salut en el treball en què s'analitzen, estudien, desenvolupen i complementen les previsions contingudes en l'estudi o estudi bàsic, en funció del seu propi sistema d'execució de l'obra. En aquest pla de seguretat i salut en el treball es podran incloure mesures alternatives de prevenció que el contractista proposi amb la corresponent justificació tècnica, que no podrà implicar disminució dels nivells de protecció previstos en l'estudi o estudi bàsic de seguretat i salut. En aquests casos s'ha d'incloure la valoració econòmica de la proposta que no podrà implicar disminució de l'import total, d'acord amb el segon paràgraf de l'apartat 4 de l'article 5 del RD.

En el cas d'obres de les Administracions Públiques, el Pla de Seguretat i Salut en el treball, amb el corresponent informe del coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, s'elevarà per a la seva aprovació a l'Administració Pública que hagi adjudicat l'obra.

Abans de l'inici de l'obra haurà de ser aprovat el pla de seguretat i salut en el treball pel Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució de l'obra.

El Pla de Seguretat i Salut en el Treball de l'obra estarà a disposició permanent de la *Inspección de Trabajo y Seguridad Social*, de la direcció facultativa, dels tècnics dels òrgans especialitzats en matèria de seguretat i salut de les Administracions Públiques competents i dels representants del treballadors a l'obra.

2.7. APROVACIÓ DEL PLA (art. 9. 2c del RD 1627/1997)

El coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra és la persona amb facultats per aprovar el pla elaborat pel contractista i, en el seu cas, les modificacions introduïdes al mateix. Quan no sigui necessària la designació del coordinador, aquestes funcions les assumirà la direcció facultativa.

2.8. COMUNICACIÓ D'OBERTURA DEL CENTRE DE TREBALL (article 3 del RD 337/2010 pel que es modifica l'article 19 del RD 1627/1997)

La comunicació d'obertura del centre de treball (obra) a l'autoritat laboral competent ha de ser prèvia al començament dels treballs i únicament l'han de presentar els empresaris que tinguin la consideració de contractistes, d'acord amb el que disposa el RD 1627/1997.
Mitjançant la presentació de la comunicació d'obertura a l'autoritat laboral, el contractista declara que el centre de treball disposa de pla de seguretat i salut aprovat amb la corresponent acta d'aprovació.

2.9. LLIBRE D'INCIDÈNCIES (art. 13 del RD 1627/1997 i RD 1109/07)

A cada centre de treball (obra), i amb finalitats de control i seguiment del Pla de Seguretat i Salut en el Treball, hi haurà un llibre d'incidències que constarà de fulles per duplicat.

El llibre el facilita:
- El col·legi professional del tècnic que aprova el Pla de Seguretat i Salut en el Treball.
- L'oficina de supervisió de projectes o òrgans equivalents, quan es tracta d'obres de les Administracions Públiques.

El llibre d'incidències haurà d'estar sempre a l'obra, a disposició del coordinador en matèria de seguretat i salut en fase d'execució de l'obra o, quan no sigui necessària la seva designació, de la direcció facultativa.

Al llibre hi tenen accés: el coordinador de seguretat i salut en fase d'execució de l'obra, la direcció facultativa de l'obra, els contractistes i subcontractistes i els treballadors autònoms, així com les persones o òrgans amb responsabilitats en matèria de prevenció de les empreses que intervenen en l'obra, els representants dels treballadors i els tècnics dels òrgans especialitzats en matèria de seguretat i salut en el treball de les Administracions Públiques competents, que podran fer anotacions relacionades amb la finalitat del llibre.

El RD 1109/07 que desenvolupa la Llei 32/06, que regula la subcontractació en el sector de la construcció, modifica la forma d'utilització del Llibre d'Incidències.
En el llibre d'incidències s'hi haurà de fer constar qualsevol instrucció i/o advertiment en matèria de seguretat i salut.
A més, s'elimina l'obligatorietat de comunicar a la Inspecció de Treball, totes les anotacions fetes al llibre d'incidències. Només s'hauran de comunicar a la Inspecció de Treball en el termini de 24 hores:

a) Els incompliments de les advertències o de les observacions que prèviament s'han anotat en el llibre per les persones habilitades.
b) Quan s'ordeni la paralització de l'obra, doncs s'hi donen circumstàncies de risc greu i imminent per a la seguretat i salut dels treballadors, tal i com consta a l'art. 14 del RD 1627/1997.
c) En cas d'accident laboral per infracció de les mesures de seguretat.

La resta d'anotacions seran notificades al contractista afectat i als representants dels treballadors d'aquests.

2.10. LLIBRE DE VISITES (art. 21 de la Llei 23/2015, de 21 de juliol, Ordenadora del Sistema d'Inspecció de Treball i Seguretat Social)

El punt 6 de l'esmentat article determina que els funcionaris actuants estendran diligència per escrit

de cada actuació que realitzin en ocasió de les visites als centres de treball o de les comprovacions efectuades mitjançant compareixença del subjecte inspeccionat a les dependències públiques i que, en la mesura que sigui possible, s'utilitzaran mitjans electrònics i que no s'imposaran obligacions als interessats per adquirir o diligenciar qualsevol classe de llibres o formularis per a la realització d'aquestes diligències.

Com a conseqüència, i mentre no s'aprovi l'ordre ministerial que reculli en detall aquests extrems, no serà obligatori adquirir ni s'hauran d'habilitar nous llibres de visites.

2.11. RECURSOS PREVENTIUS

El RD 604/2006 de 19 de maig, en el seu article primer modifica el RD 39/1997 de 17 de gener i introdueix un nou article 22bis, concreta els casos en els quals caldrà la presència de recurs preventiu.

En el mateix RD, en l'article segon, modifica el RD 1627/1997 de 24 d'octubre i introdueix una disposició addicional única, en què s'estableix que el "Pla de Seguretat i Salut determinarà la forma de dur a terme la presència dels recursos preventius".

L'article quart de la Llei 54/2003, en el seu punt tres amplia la Llei 31/1995, i incorpora un nou article (32 bis), el qual es refereix a la presència en el centre de treball dels **recursos preventius**, que seran membres del servei de prevenció propi o del servei de prevenció aliè, o bé treballadors de l'empresa assignats que reuneixin uns requisits determinats (coneixement, qualificació i experiència en els processos a desenvolupar, amb una formació preventiva mínima que es correspongui amb les funcions de nivell bàsic establertes al RD 39/1997), quan les condicions en què es realitza el treball o els processos així ho requereixin (veure Relació no exhaustiva de treballs que impliquen riscos especials per a la seguretat i salut dels treballadors de l'annex II del RD 1627/1997).

Els recursos preventius hauran de tenir la suficient capacitat; disposar dels mitjans necessaris i ser suficients en nombre per vigilar el compliment de les activitats preventives, havent d'estar en el centre de treball durant el temps que es mantingui la situació que determina la seva presència. En cas de la presència de recursos preventius de diferents empreses caldrà una correcta organització i coordinació dels mateixos per portar a terme les seves tasques.

2.12. SUBCONTRACTACIONS (Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la Subcontractació en el Sector de la Construcció, RD 1109/07 que la desenvolupa i RD 337/2010 que la modifica)

Les empreses contractistes o subcontractistes hauran d'acreditar el compliment dels requisits al·ludits mitjançant una declaració subscrita per un representant legal de l'empresa, el qual s'haurà de presentar a l'autoritat laboral competent (Departament d'Empresa i Ocupació de la Generalitat a Catalunya) per tal de ser incorporada el Registre d'Empreses Acreditades (art. 4 punt 3 i art. 6 del capítol II de la Llei 32/2006).

El nombre de treballadors amb contracte indefinit de les empreses contractades o subcontractades no serà inferior al 30% (Art. 4 punt 4 del capítol II de la Llei 32/2006).
El règim de subcontractació admet fins a tres nivells de subcontractació i excepcionalment es pot estendre a un nivell addicional en casos excepcionals d'especialització, complicacions tècniques o similars, si es justifica i ho aprova la direcció facultativa. Aquest quart nivell s'haurà de fer constar per la direcció facultativa, la seva aprovació prèvia i la causa o causes motivants de la mateixa en el

Llibre de Subcontractació i es comunicarà a l'autoritat laboral competent (Departament d'Empresa i Ocupació) en un termini de 5 dies hàbils des de la seva aprovació. Pel que fa als treballadors autònoms sense treballadors per compte aliè no podran subcontractar a d'altres empreses o treballadors autònoms. Tampoc podran subcontractar les empreses subministradores exclusivament de mà d'obra (art. 5 del capítol II de la Llei 32/2006).

Cada contractista disposarà d'un Llibre de Subcontractació que haurà de romandre permanentment a l'obra i s'hi reflectirà per ordre cronològic totes i cadascuna de les subcontractacions realitzades. A aquest llibre hi tindran accés el promotor, la direcció facultativa, el Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució de l'obra, les empreses i treballadors autònoms que intervinguin en l'obra, els tècnics de prevenció, els delegats de prevenció, l'autoritat laboral i els representants dels treballadors de les diferents empreses que intervinguin en l'execució de l'obra. A més, cada empresa disposarà de la documentació o títol que acrediti la possessió de la maquinària utilitzada (Art. 8 del capítol II de la Llei 32/2006).

Al llibre de subcontractació s'ha d'anotar la persona responsable de la coordinació de seguretat i salut en fase d'execució de l'obra així com qualsevol canvi de coordinador de seguretat i salut que es produeixi durant l'execució de l'obra (article 2 del RD 337/2010 pel que es modifica l'article 15 del RD 1109/2007).

Un cop acabada l'obra, el Llibre de Subcontractacions s'ha de guardar durant un període de 5 anys, a comptar a partir de la data del Certificat Final d'Obra. A més, se n'haurà de lliurar una còpia al director de l'obra per tal que el guardi, juntament amb el Llibre de l'Edifici.

2.13. PROTECCIÓ DE MENORS

Segons el VI Conveni Col·lectiu de la Construcció, a l'apartat "Condicions de prestació del treball", capítol I: "Condicions d'ingrés", article 18: " Ingrés al treball", punt 4, determina que es prohibeix contractar treballadors menors de 18 anys per l'execució de treballs en obres de construcció, sense perjudici dels contractes per formació (article 25.4).
En el cas de treballadors menors que pertanyin a d'altres convenis, es regiran pel Conveni Col·lectiu del sector al que pertanyen.
Quan es tracti de treballadors menors en contracte de formació, es regiran per l'article 27 de la Llei 31/1995, Llei de Prevenció de Riscos Laborals, pel Decret de 26 de juliol de 1957, pel qual es regulen els treballs prohibits als menors (derogat en els punts relatius a les dones per la Llei 31/95 de Prevenció de Riscos Laborals) i per la Directiva 94/33 del Consell, de 22 de juny de 1994.

Previ a la incorporació de menors (en contracte de formació) i a la modificació de les seves condicions laborals, l'empresari haurà d'avaluar els riscos dels llocs de treball que hauran d'ocupar per assegurar l'absència de situacions que puguin posar en perill la seva seguretat. Es considerarà la falta d'experiència, la immaduresa per avaluar-les i el seu desenvolupament d'incomplet. En tot cas, l'empresari informarà els mateixos joves i els seus pares o tutors dels possibles riscos i de les mesures adoptades per a la protecció de la seva seguretat i salut (art. 27 de la Llei 31/1995, de 8 de novembre Llei de Prevenció de Riscos Laborals).

RELACIÓ DE TREBALLS PROHIBITS ALS MENORS (Decret de 26 de juliol de 1957):

1. L'engreix, neteja, examen o reparació de les màquines o mecanismes en marxa que resultin de naturalesa perillosa.
2. El maneig de premses, guillotines, cisalles, serres de cinta o circulars, trepants mecànics i, en general, qualsevol màquina que per les operacions que realitzi, les eines o útils emprats, o les excessives velocitats de treball, representi un marcat perill d'accidents, llevat que aquest perill

s'eviti totalment mitjançant els oportuns dispositius de seguretat.
3. Qualsevol treball que s'efectuï a més de 4 metres d'alçada per damunt del terreny o sòl, llevat que es realitzi sobre pis continu i estable, com és el cas de passarel·les, plataformes de servei o d'altres similars, que es trobin degudament protegides.
4. Tots els treballs que resultin inadequats per a la salut d'aquests treballadors per implicar excés d'esforç físic o ser perjudicials per a les seves circumstàncies personals.
5. El treball de transportar, empènyer o arrossegar càrregues que representin un excés d'esforç o ser perjudicials per a les seves circumstàncies personals.

RELACIÓ D'ACTIVITATS I INDÚSTRIES PROHIBIDES ALS MENORS (Decret de 26 de juliol de 1957):

1. Indústries extractives: Excavació (treballs); Pedreres (classificació i productes de pedrera).
2. Treball de les pedres i terra: cal (forns i molins); marbre (serrar, gravar i polir).
3. Metal·lúrgia, treball del ferro: soldadura autògena i tall amb bufador.
4. Indústries de la construcció: bastides (treball); bussos (treball); enderrocs i apuntalaments; escura-xemeneies; Matxucat de pedra; Maquinària i aparells accionats de motor emprats a les obres de construcció, moviments de terra, etc (conducció i utilització); riscos asfàltics i similars; treballs subterranis.
5. Serveis de transport i comunicacions: vehicles de tracció mecànica (conducció).
6. Altres indústries, treballs i serveis: ascensors, muntacàrregues, aparells mecànics d'elevació (utilització).

És important comentar que:

- La primera relació es refereix a TREBALLS i no s'especifica dins de quina activitat es realitzen. Els punts 2 i 3 fan referència a *oportuns dispositius de seguretat* i que *es trobin degudament protegits*, respectivament, amb la qual cosa no són meres prohibicions, ja que la prohibició desapareix si es prenen les mesures esmentades.
- La segona relació es refereix a ACTIVITATS prohibides als menors, i en aquest cas sí que són prohibicions.

El conflicte sorgeix entre els punts 2 i 3 de la primera relació i el punt 4 de la segona per la coincidència de continguts. Vistes les resolucions adoptades per la *Inspección Provincial de Trabajo y Seguridad Social* que ha prioritzat l'aplicació de la segona relació, des de PLG es recomana considerar-ho a l'hora d'afrontar aquests tipus de situacions.

2.14. PRESCRIPCIONS QUE S'HAURAN DE COMPLIR EN RELACIÓ AMB LES CARACTERÍSTIQUES, LA UTILITZACIÓ I LA CONSERVACIÓ DE LES MÀQUINES, EINES, SISTEMES I EQUIPS PREVENTIUS

Aspectes generals

- DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT EN ELS LLOCS DE TREBALL. RD 486/1997 de 14 d'abril de 1997 BOE 23 d'abril de 1997.
- ORDRE APROVACIÓ DE MODEL DE LLIBRE D'INCIDÈNCIES EN LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ. O 12 de gener de 1998. DOGC 2565 de 27 de gener de 1998.
- RESOLUCIÓ D'11 d'abril de 2006 sobre el LLIBRE DE VISITES DE LA INSPECCIÓ DE TREBALL I SEGURETAT SOCIAL. BOE 19 abril de 2006, i correccions posteriors.
- LLEI 23/2015, de 21 de juliol, ORDENADORA DEL SISTEMA D'INSPECCIÓ DE TREBALL I SEGURETAT SOCIAL. BOE 22 de juliol de 2015.
- ORDRE TIN/1071/2010, de 27 d'abril, sobre ELS REQUISITS I DADES QUE HAN DE REUNIR LES COMUNICACIONS D'OBERTURA DE CENTRE DE TREBALL O REPRESA DE L'ACTIVITAT EN ELS CENTRES DE TREBALL. BOE 1 de maig de 2010.

- JORNADES ESPECIALS DE TREBALL. RD 1561/1995 de 21 de setembre BOE 26 de setembre de 1995.
- ESTABLIMENT DE MODELS DE NOTIFICACIÓ D'ACCIDENTS DE TREBALL. OM 16 de desembre de 1987 BOE 29 de desembre de 1987 i modificació dels models de notificació d'accidents i notificació electrònica OM TAS/2926/2002 de 19 de novembre BOE 21 novembre de 2002.
- LLEI DE PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS. L. 31/1995 de 8 novembre BOE 10 de novembre de 1995.
- LLEI 54/2003, de 12 de desembre, de REFORMA DEL MARC NORMATIU DE LA PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS.
- RD 171/2004, de 30 de gener, PEL QUAL ES DESENVOLUPA L'ARTICLE 14 DE LA LLEI DE PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS i posteriors correccions.
- LLEI 39/1999 PER PROMOURE LA CONCILIACIÓ DE LA VIDA FAMILIAR I LABORAL DE LES PERSONES TREBALLADORES, de 5 de novembre. BOE 6 de novembre de 1999.
- REGLAMENT DELS SERVEIS DE PREVENCIÓ. RD 39/1997 de 17 de gener de 1997 BOE 31 de gener de 1997
- MODIFICACIÓ DEL REGLAMENT DELS SERVEIS DE PREVENCIÓ I LES DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ. RD 604/2006 de 19 de maig BOE 29 de maig de 2006.
- RD 337/2010, de 19 de març, pel qual es MODIFIQUEN EL REIAL DECRET 39/1997, de 17 de gener, pel qual s' APROVA EL REGLAMENT DELS SERVEIS DE PREVENCIÓ; RD 1109/2007, de 24 d'agost, pel qual es DESPLEGA LA LLEI 32/2006, de 18 d'octubre, REGULADORA DE LA SUBCONTRACTACIÓ EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓ I RD 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual S'ESTABLEIXEN DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT EN OBRES DE CONSTRUCCIÓ.
- DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT RELATIVES A LA MANIPULACIÓ MANUAL DE CÀRREGUES QUE IMPLIQUIN RISCOS, EN PARTICULAR DORSOLUMBARS, PER ALS TREBALLADORS. RD 487/1997 de 14 d'abril de 1997 BOE 23 d'abril de 1997.
- FUNCIONAMENT DE LAS MÚTUES D'ACCIDENTS DE TREBALL I MALALTIES PROFESSIONALS DE LA SEGURETAT SOCIAL I DESENVOLUPAMENT D'ACTIVITATS DE PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS. O de 22 d'abril de 1997 BOE de 24 d'abril de 1997.
- ORDRE TAS/3623/2006, de 28 de Novembre, POR LA QUE ES REGULEN LAS ACTIVITATS PREVENTIVES EN L'ÀMBIT DE LA SEGURETAT SOCIAL I EL FINANÇAMENT DE LA FUNDACIÓ PER LA PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS.
- REGULACIÓ DEL RÈGIM DE FUNCIONAMENT DE LES MÚTUES D'ACCIDENTS DE TREBALL I MALALTIES PROFESSIONALS DE LA SEGURETAT SOCIAL COM A SERVEI DE PREVENCIÓ ALIÈ. RD 688/2005 de 10 de juny BOE 11 de juny de 2005.
- PROTECCIÓ DELS TREBALLADORS CONTRA ELS RISCOS RELACIONATS AMB L'EXPOSICIÓ A AGENTS BIOLÒGICS DURANT EL TREBALL. RD 664/1997 de 12 de maig BOE de 24 de maig de 1997.
- RD 665/1997 de 12 de maig BOE de 24 de maig de 1997. PROTECCIÓ DELS TREBALLADORS CONTRA ELS RISCOS RELACIONATS AMB L'EXPOSICIÓ A AGENTS CANCERÍGENS DURANT EL TREBALL.
- RD 1124/2000 de 16 de juny BOE 17 de juny de 2000. MODIFICACIÓ DEL RD 665/1997 de 12 de maig sobre la PROTECCIÓ DELS TREBALLADORS DAVANT D'AGENTS CANCERÍGENS.
- RD 349/2003, de 21 de març, pel que es modifica el Reial Decret, de 12 de maig, sobre la PROTECCIÓ DELS TREBALLADORS CONTRA ELS RISCOS RELACIONATS AMB L'EXPOSICIÓ A AGENTS CANCERÍGENS DURANT EL TREBALL, I PEL QUE S'AMPLIA EL SEU ÀMBIT D'APLICACIÓ ALS AGENTS MUTÀGENS. BOE nº 82 05/04/2003
- RD 395/2022 de 24 de maig, pel qual es modifica l'Annex III del RD 665/1997 de 12 de maig sobre la PROTECCIÓ DELS TREBALLADORS CONTRA ELS RISCOS RELACIONATS AMB L'EXPOSICIÓ A AGENTS CANCERÍGENS DURANT EL TREBALL
- PROTECCIÓ DE LA SALUT I SEGURETAT DELS TREBALLADORS CONTRA ELS RISCOS

RELACIONATS AMB ELS AGENTS QUÍMICS DURANT ELS TREBALLS. RD 374/2001, de 6 d'abril de 2001 i posteriors correccions d'errates.
- DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT APLICABLES ALS TREBALLS AMB RISC D'EXPOSICIÓ A L'AMIANT. RD 396/2006 de 31 de març BOE 11 d'abril de 2006.
- RD 2177/2004, de 12 de novembre, PEL QUAL ES MODIFICA EL RD 1215/1997, de 18 de juliol, PEL QUAL S'ESTABLEIXEN LES DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT PER A LA UTILITZACIÓ PELS TREBALLADORS DELS EQUIPS DE TREBALL, EN MATÈRIA DE TREBALLS TEMPORALS EN ALÇADA. BOE núm. 274 de 13 de novembre.
- DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ EN L'ÀMBIT DE LES EMPRESES DE TREBALL TEMPORAL. RD 216/1999 de 5 de febrer de 1999.
- DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ. RD 1627/1997 de 24 d'octubre BOE de 25 d'octubre de 1997.
- DECRET de 26 de juliol de 1957, pel qual es REGULEN ELS TREBALLS PROHIBITS A LA DONA I ALS MENORS (derogat en allò relatiu al treball de dones per la Llei 31/1995).
- NORMAS TECNOLÓGICAS DE LA EDIFICACIÓN (NTE)
- LLEI 32/2006 REGULADORA DE LA SUBCONTRATACIÓ EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓ de 18 d'octubre de 2006 BOE 19 d'octubre de 2006.
- RD 1109/2007, de 24 d'agost, pel que es DESENVOLUPA LA LLEI 32/2006, de 18 d'octubre, REGULADORA DE LA SUBCONTRACTACIÓ EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓ.
- RD 327/2009, de 13 de març, pel que es MODIFICA EL REIAL DECRET 1109/2007, de 24 d'agost, pel que es DESENVOLUPA LA LLEI 32/2006, de 18 d'octubre, REGULADORA DE LA SUBCONTRACTACIÓ EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓ.
- MESURES SANITÀRIES DAVANT DEL TABAQUISME I REGULADORA DE LA VENTA, SUBMINISTRAMENT, CONSUM I PUBLICITAT DELS PRODUCTES DEL TABAC. LLEI 28/2005 de 26 de desembre BOE 27 de desembre.

Condicions ambientals

- PROTECCIÓ DE LA SALUT I SEGURETAT DELS TREBALLADORS CONTRA ELS RISCOS RELACIONATS AMB L'EXPOSICIÓ AL SOROLL. RD 286/2006 de 10 de març BOE 11 de març de 2006 i posteriors correccions d'errates.
- PROTECCIÓ DE LA SALUT I LA SEGURETAT DELS TREBALLADORS DAVANT DELS RISCOS DERIVATS O QUE PODEN DERIVAR-SE DE L'EXPOSICIÓ A VIBRACIONS MECÀNIQUES. RD 1311/2005 de 4 de novembre BOE 5 de novembre de 2005.
- RD 330/2009, de 13 de març, pel que es MODIFICA EL REIAL DECRET 1311/2005, de 4 de novembre, SOBRE LA PROTECCIÓ DE LA SALUT I LA SEGURETA DELS TREBALLADORS ENFRONT ALS RISCOS DERIVATS O QUE ES PUGUIN DERIBAR DE L'EXPOSICIÓ A VIBRACIONS MECÀNIQUES.

Incendis

- REIAL DECRET 314/2006, de 17 de març, pel que s'aprova el CODI TÈCNIC DE L'EDIFICACIÓ. BOE 74, 28 de març de 2006, i modificacions posteriors.
- LLEI 3/2010, de 18 de febrer de 2010, de PREVENCIÓ I SEGURETAT EN MATÈRIA D'INCENDIS EN ESTABLIMENTS, ACTIVITATS, INFRAESTRUCTURES I EDIFICIS.
- REIAL DECRET 2267/2004, de 3 de desembre, pel que s'aprova el REGLAMENT DE SEGURETAT CONTRA INCENDIS EN ELS ESTABLIMENTS INDUSTRIALS i posteriors correccions d'errates.
- REIAL DECRET 513/2017, de 22 de maig, pel que s'aprova el REGLAMENT D'INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS.
- ORDENANCES MUNICIPALS.

Instal·lacions elèctriques

- REGLAMENT SOBRE CONDICIONS TÈCNIQUES I GARANTIES DE SEGURETAT EN LÍNIES ELÈCTRIQUES D'ALTA TENSIÓ. Real Decret 223/2008, de 15 de febrer.
- CORRECCIÓ D'ERRATES. BOE 174 de 19 de juliol de 2008 i BOE 120 de 17 de maig de 2008.
- REGLAMENT ELECTROTÈCNIC PER A BAIXA TENSIÓ. RD 842/2002, de 2 d'agost BOE 18 de setembre de 2002.
- DISPOSICIONS MÍNIMES PER A LA PROTECCIÓ DE LA SALUT I SEGURETAT DELS TREBALLADORS DAVANT EL RISC ELÈCTRIC. RD 614/2001, de 8 de juny.
- INSTRUCCIONS TÈCNIQUES COMPLEMENTÀRIES.

Maquinària

- NORMES PER A LA COMERCIALITZACIÓ I POSADA EN SERVEI DE LES MÀQUINES. RD 1644/2008, de 10 d'octubre BOE 11 d'octubre de 2008.
- RD 809/2021 de 21 de setembre. REGLAMENT D'EQUIPS A PRESSIÓ I LES SEVES INSTRUCCIONS TÈCNIQUES COMPLEMENTÀRIES.
- RD 2291/1985 de 8 de novembre BOE 11 de desembre de 1985. REGLAMENT D'APARELLS D'ELEVACIÓ I MANTENIMENT DELS MATEIXOS.
- REAL DECRET 88/2013, de 8 de febrer, pel que s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària EM1 "Ascensors" del Reglament d'aparells d'elevació i manutenció, aprovat per RD 2291/1985, de 8 de novembre.
- RD 88/2013, de 8 de febrer, pel que s'aprova la Instrucció Tècnica complementària AEM 1 "Ascensors" del Reglament d'aparells d'elevació i manutenció, aprovat per RD 2291/1985, de 8 de novembre
- RD 836/2003 de 27 de juny pel qual s'aprova ITC-MIE-AEM-2 "Grúas Torre para obras u otras aplicaciones" del REGLAMENT D'APARELLS D'ELEVACIÓ I MANUTENCIÓ.
- ITC-MIE-AEM-3: CARRETES AUTOMOTRIUS DE MANUTENCIÓ. O 26 de Maig de 1989 BOE 9 de juny de 1989.
- ITC-MIE-AEM-4: GRUES MÒBILS AUTOPROPULSADES. RD 837/2003, de 27 de juny de 2003.
- REIAL DECRET 1849/2000, de 10 de novembre, pel que es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials.
- REAL DECRET 1644/2008, el qual inclou a l'apartat corresponent a normativa de maquinària.
- DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT PER A LA UTILITZACIÓ PELS TREBALLADORS D'EQUIPS DE TREBALL. RD 1215/1997 de 18 de juliol de 1997 BOE 7 d'agost de 1997.
- REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de novembre, pel que se modifica el Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per la utilització pels treballadors dels equips de treball, en matèria de treballs temporals en altura. BOE nº 274 13/11/2004

Equips de protecció individual (EPIs)

- DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT RELATIVES A LA UTILITZACIÓ PELS TREBALLADORS D'EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL. RD 773/1997 de 30 de maig de 1997 i posterior correcció d'errates.
- RD 1076/2021, de 7 de desembre, pel que es modifica el RD 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.

Senyalitzacions

- DISPOSICIONS MÍNIMES EN MATÈRIA DE SENYALITZACIÓ DE SEGURETAT I SALUT AL TREBALL. RD 485/1.997 BOE 14 d'abril de 1997

- INSTRUCCIÓ 8.3-IC. sobre SENYALITZACIÓ, ABALISAMENT, DEFENSA, NETEJA I TERMINACIÓ D'OBRES FIXES A VIES FORA DE POBLAT.
- ALTRES NORMES DE SENYALIZACIÓ D'OBRES DE CARRETERES. M.O.P.T. y M.A.

Varis

- QUADRE DE MALALTIES PROFESSIONALS RD 1299/2006 BOE 302 de 19 de desembre de 2006.
- VI CONVENI COL·LECTIU GENERAL DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓ. Resolució de 21 de setembre de 2017.
- ALTRES CONVENIS COL·LECTIUS.
- CONVENIS DE LA OIT.

Relació de la Norma Espanyola (UNE-EN) respecte als EPIs

Utilització d'Equips de Protecció Individual.	RD 773/1997 de 30/05/1997, BOE núm. 140 de 12/06/1997

PROTECCIÓ DEL CAP	
Cascos de protecció per a la indústria.	EN 397/2012+A1:2012 (ratificada)
Cascos contra cops per a la indústria.	EN 812:2012 (ratificada)
Cascos elèctricament aïllants per a la utilització en instal·lacions de baixa tensió.	EN 50365:2003
Cascos d'altes prestacions per a la indústria.	EN 14052:2012+A1:2012 (ratificada)
Cascos de protecció. Mètodes d'assaig. Part 1: Condicions i condicionament.	EN 13087-1:2000
Cascos de protecció. Mètodes d'assaig. Part 2: Absorció d'impactes.	EN 13087-2:2012 (ratificada)
Cascos de protecció. Mètodes d'assaig. Part 3: Resistència a la perforació.	EN 13087-3/A1:2002
Cascos de protecció. Mètodes d'assaig. Part 4: Eficàcia del sistema de retenció.	EN 13087-4:2001
Cascos de protecció. Mètodes d'assaig. Part 5: Resistència del sistema de retenció.	EN 13087-5:2012 (ratificada)
Cascos de protecció. Mètodes d'assaig. Part 6: Camp de visió.	EN 13087-6:2012 (ratificada)
Cascos de protecció. Mètodes d'assaig. Part 7: Resistència a la flama.	EN 13087-7/A1:2002
Cascos de protecció. Mètodes d'assaig. Part 8: Propietats elèctriques.	EN 13087-8/A1:2005
Cascos de protecció. Mètodes d'assaig. Part 10: Resistència a la calor radiant.	EN 10387-10:2012 (ratificada)

PROTECCIÓ OCULAR I FACIAL	
Guia per a la selecció, utilització i manteniment dels protectors oculars i facials d'ús professional.	CR 13464:1999
Protecció individual dels ulls: Vocabulari.	EN ISO 4007:2018
Protecció individual dels ulls: Especificacions.	EN 166:2002 EN ISO 16321-1:2022 (ratificada) EN ISO 16321-3:2022 (ratificada)
Protecció individual dels ulls: Mètodes d'assaig òptics.	EN 167:2002
Protecció individual dels ulls: Mètodes d'assaig no òptics.	EN 168:2002
Protecció individual dels ulls: Filtres per a soldadura i tècniques relacionades. Especificacions del coeficient de transmissió (transmitància) i ús recomanat.	EN 169: 2003
Protecció individual dels ulls: Filtres per a ultraviolada. Especificacions del coeficient de transmissió (transmitància) i ús recomanat.	EN 170:2003
Protecció individual dels ulls: Filtres per infraroig. Especificacions del coeficient de transmissió (transmitància) i ús recomanat.	EN 171:2002
Protecció individual de l'ull. Filtres de protecció solar per ús laboral.	EN 172/A2:2002
Protecció individual dels ulls. Protectors oculars i facials de malla.	EN ISO 16321-3:2022 (ratificada)
Protecció individual. Equips per a la protecció dels ulls i la cara durant la soldadura itècniques afins.	EN 175:1997
Protecció individual de l'ull. Filtres automàtics per soldadura.	EN 379:2004+A1:2010

PROTECCIÓN AUDITIVA	
Protectors auditius. Assajos. Part 1: Mètodes d'assaig físics.	EN 13819-1:2020 (ratificada)
Protectors auditius. Assajos. Part 2: Mètodes d'assajos acústics.	EN 13819-2:2020 (ratificada)
Protectors auditius. Requisits generals. Part 1: Orelleres.	EN 352-1:2003
Protectors auditius. Requisits generals. Part 2: Taps.	EN 352-2:2003

Protectors auditius. Requisits generals. Part 3: Orelleres acoblades a cascos de protecció.	EN 352-3:2003
Protectors auditius. Requisits de seguretat i assajos. Part 4: Orelleres dependents del nivell.	EN 352-4:2001/A1:2006
Protectors auditius. Requisits de seguretat i assajos. Part 5: Taps dependents del nivell.	EN 352-7:2004
Protectors auditius. Recomanacions relatives a la selecció, ús, precaucions de treball i manteniment. Document guia.	EN 458:2016 (ratificada)
Acústica. Protectors auditius contra el soroll. Part 3: Mesurament de l'atenuació acústica dels protectors de tipus orellera mitjançant un muntatge per proves acústiques.	EN ISO 4869-3:2008

PROTECCIÓ DE PEUS I CAMES

Guia per a la selecció, ús i manteniment del calçat de seguretat, de protecció i de treball.	UNE-CEN ISO/TR 18690:2006 IN
Equips de protecció individual. Genolleres per treballs en posició de genolls.	EN 14404:2005+A1:2010
Roba de protecció per usuaris de serres de cadena accionades a mà. Part 2: Mètodes d'assaig per protectors de les cames.	EN ISO 11393-2:2019 (ratificada)
Roba de protecció per usuaris de serres de cadena accionades a mà. Part 3: Mètodes d'assaig per el calçat.	EN ISO 11393-3: 2018 (ratificada)
Calçat aïllant de l'electricitat per treballs en instal·lacions de baixa tensió.	EN 50321-1:2018
Equips de protecció individual. Calçat. Mètode d'assaig per a la determinació de la resistència al lliscament (ISO 13287:2006).	EN ISO 13287:2020
Equips de protecció personal. Mètodes d'assaig per calçat (ISO 20344:2004).	EN ISO 20344:2022
Equips de protecció personal. Mètodes d'assaig per calçat. Modificació 1 (ISO 20344:2004/Amd1:2007).	EN ISO 20344:2022
Equips de protecció personal. Mètodes d'assaig per calçat (ISO 20344:2004).	EN ISO 20344:2022
Equip de protecció individual. Calçat de seguretat (ISO 20345:2004).	EN ISO 20345:2012
Equip de protecció individual. Calçat de seguretat. Modificació 1 (ISO 20345:2004/Amd1:2007).	EN ISO 20345:2012
Equip de protecció individual. Calçat de seguretat (ISO 20345:2004/Cor.2:2006).	EN ISO 20345:2012
Equip de protecció personal. Calçat de protecció (ISO 20346:2004/Cor.2:2006).	EN ISO 20346:2014
Equip de protecció personal. Calçat de treball (ISO 20347:2004).	EN ISO 20347:2013
Equips de protecció personal. Calçat de treball. Modificació 1 (ISO 20347:2004/Amd1: 2007).	EN ISO 20347:2013
Equips de protecció personal. Calçat de treball (ISO 20347:2004/Cor.2: 2006).	EN ISO 20347:2013
Calçat protector davant productes químics. Part 1: Terminologia i mètodes d'assaig.	EN 13832-1:2019
Calçat protector davant productes químics. Part 2: Requisits per al calçat resistent a productes químics en condicions de laboratori.	EN 13832-2:2020
Calçat protector davant productes químics. Part 3: Requisits per al calçat amb alta resistència a productes químics en condicions de laboratori.	EN 13832-3:2020

PROTECCIÓ CONTRA LA CAIGUDA D'ALTURA, INCLOU ARNESOS I CINTURONS

Equips de protecció individual contra caiguda d'altura. Dispositiu de descens.	EN 341:2011 (ratificada)
Equips de protecció individual contra caigudes d'altura. Part 1: Dispositiu anticaigudes lliscant amb línia d'ancoratge fixa.	EN 353-1:2014+A1:2017 (ratificada)
Equips de protecció individual contra caigudes d'altura. Part 2: Dispositiu anticaigudes lliscant amb línea d'ancoratge flexible.	EN 353-2:2002
Equips de protecció individual contra caigudes d'altura. Elements de subjecció.	EN 354:2011
Equips de protecció individual contra caigudes d'altura. Absorbidors d'energia.	EN 355:2002
Equips de protecció individual para sostenir en posició de treball i prevenció de caigudes d'altura. Sistemes de subjecció.	EN 358:2018 (ratificada)
Equips de protecció individual contra caigudes d'altura. Dispositius antisigmes retràctils.	EN 360:2002
Equips de protecció individual contra caigudes d'altura. Arnesos antisigmes.	EN 361:2002
Equips de protecció individual contra caigudes d'altura. Connectors.	EN 362:2005
Equips de protecció individual contra caigudes d'altura. Sistemes antisigmes.	EN 363:2018 (ratificada)
Equips de protecció individual contra caigudes d'altura. Mètodes d'assaig.	EN 364:1993 EN 364/AC:1994
Equips de protecció individual contra caigudes d'altura. Requisits generals per instruccions d'ús i marcatge.	EN 365:2005 ERRATUM 2006
Protecció contra caigudes d'altura. Dispositius d'ancoratge. Requisits i assajos.	EN 795/A1:2012 (ratificada)
Equips de protecció individual contra caigudes. Arnesos de seient.	EN 813:2009
Equips de protecció individual contra caigudes. Sistemes d'accés mitjançant corda. Dispositius de regulació de corda.	EN 12841:2007
Equips de protecció individual contra caigudes. Dispositius de salvament mitjançant hissat.	EN 1496:2018

Equips de protecció individual contra caigudes. Arnesos de salvament.	EN 1497:2008
Equips de protecció individual contra caigudes. Llaços de salvament.	EN 1498:2007
Equips de protecció individual contra caigudes d'altura. Llista de termes equivalents.	EN 1868:1997
Equips de protecció individual per a la prevenció de caigudes des d'una atura. Cordes trenades amb funda.	EN 1891:2000 ERRATUM

PROTECCIÓ RESPIRATÒRIA	
Equips de protecció respiratòria. Definicions, termes i pictogrames.	EN ISO 16972:2020 (ratificada)
Equips de protecció respiratòria. Classificació.	EN 133:2002
Equips de protecció respiratòria. Nomenclatura dels components.	EN 134:1998
Equips de protecció respiratòria. Llista de termes equivalents.	EN 135:1999
Equips de protecció respiratòria. Màscares completes. Requisits, assajos, marcat.	EN 136:1998 EN 136/AC:2004
Equips de protecció respiratòria. Equips de protecció respiratòria amb mànega d'aire fresc proveïts de màscara, mascareta o conjunt broquet. Requisits, assajos, marcatge.	EN 138:1995
Equips de protecció respiratòria. Mitges màscares i quarts de màscara. Requisits, assajos, marcat.	EN 140:1999 EN 140/AC:2000
Equips de protecció respiratòria. Filtres contra partícules. Requisits, assajos, marcat.	EN 143:2021 (ratificada)
Equips de protecció respiratòria. Rosques per adaptadors facials. Part 1: Connector de rosca estàndard.	EN 148-1:2019
Equips de protecció respiratòria. Rosques per adaptadors facials. Part 2: Connector de rosca central.	EN 148-2:2019
Equips de protecció respiratòria. Rosques per adaptadors facials. Part 3: Connector roscat de M45 x 3.	EN 148-3: 1999
Dispositius de protecció respiratòria. Mitges màscares filtrants de protecció contra partícules. Requisits, assajos, marcat.	EN 149:2001+A1:2010
Mitges màscares filtrants amb vàlvules per a la protecció contra gasos o contra gasos i partícules. Requisits, assajos, marcat.	EN 405:2002+A1:2010
Equips de protecció respiratòria. Recomanacions sobre selecció, ús, cura i manteniment. Guia.	EN 529:2006

PROTECCIÓ DE LES MANS I BRAÇOS	
Guants de protecció contra els productes químics i els microorganismes. Part 1: Terminologia i requisits de prestacions.	EN 374-1:2016 (ratificada)
Guants de protecció contra els productes químics i els microorganismes. Part 2: Determinació de la resistència a la penetració.	EN 374-2:2020
Guants de protecció contra els productes químics i els microorganismes. Part 3: Determinació de la resistència a la permeabilitat dels productes químics.	EN 16523-1:2015+A1:2018 (ratificada)
Guants de protecció contra riscos mecànics.	EN 388:2016+A1:2018 (ratificada)
Guants de protecció contra riscos tèrmics (calor i/o foc).	EN 407:2020 (ratificada)
Guants de protecció. Requisits generals dels guants.	EN ISO 21420:2020
Guants de protecció contra les radiacions ionitzants i la contaminació radioactiva.	EN 421:2010
Guants de protecció per soldadors.	EN 12477:2002
Treballs en tensió. Guants de material aïllant.	EN 60903:2005
Maniguets de material aïllants per treballs en tensió.	EN 60984:1995 EN 60984/A1:2003 EN 60984/A11:1997

VESTUARI DE PROTECCIÓ	
Robes de protecció. Requisits generals.	EN iso 13688:2013 (ratificada)
Roba de protecció. Protecció contra la pluja.	EN 343:2019 (ratificada)
Roba de protecció contra la pluja. Mètode d'assaig per a les peces a punt per portar. Impacte des de dalt amb gotes d'alta energia.	EN 14360:2005
Robes de protecció. Mètodes d'assaig: determinació del comportament dels materials a l'impacte de petites partícules de metall fos.	EN 348:1994
Roba de protecció. Avaluació de la resistència dels materials a les esquitxades de metall fos.	EN ISO 9185:2008
Robes de protecció. Propietats electrostàtiques. Part 1: Mètode d'assaig per al	EN 1149-1: 2007

mesurament de la resistivitat de la superfície.	
Robes de protecció. Propietats electrostàtiques. Part 2: Mètode d'assaig per mesurar la resistència electrònica a través d'un material (resistència vertical).	EN 1149-2: 1998
Robes de protecció. Propietats electrostàtiques. Part 3: Mètode d'assaig per determinar la dissipació de càrrega.	EN 1149-3: 2004
Robes de protecció. Propietats electrostàtiques. Part 5: Requisits de comportament de material i disseny.	EN 1149-5: 2018 (ratificada)
Especificacions de robes de protecció contra riscos de quedar atrapat per peces de màquines en moviment.	EN 510:2019 (ratificada)
Resistència a l'abrasió dels materials de la roba de protecció. Mètodes d'assaig.	EN 530:2011
Robes de protecció. Propietats mecàniques. Mètode d'assaig: Resistència a la perforació.	EN 863:1996
Roba de protecció contra partícules sòlides. Part 1: Requisits de prestacions per a la roba de protecció química que ofereix protecció al cos complet contra partícules sòlides suspeses a l'aire (tipus 5).	EN ISO 13982-1:2005 EN ISO 13982-1:2005/A1:2011
Roba de protecció contra partícules sòlides. Part 2: Mètodes d'assaig per a la determinació de la fuga cap a l'interior dels vestits d'aerosols de partícules fines.	EN ISO 13982-2:2005
Robes de protecció. Propietats mecàniques. Mètode d'assaig per a la determinació de la resistència dels materials a la perforació i a les estripades dinàmiques.	EN ISO 13995:2001
Roba de senyalització d'alta visibilitat per ús professional. Mètodes d'assaig i requisits.	EN ISO 20471:2013
Roba de protecció contra productes químics líquids. Requisits de prestacions per a la roba de protecció química que ofereix protecció limitada contra productes químics líquids (equips del tipus 6).	EN 13034:2005+A1:2009
Roba de protecció contra productes químics. Mètodes d'assaig i classificació de les prestacions dels materials, costures, unions i engalzats de la roba de protecció contra productes químics.	EN 14325:2018 (ratificada)
Robes de protecció contra productes químics líquids. Requisits de prestacions per a la roba amb unions hermètiques als líquids (tipus 3) o amb unions hermètiques a les polvoritzacions (tipus 4) …	EN 14605:2005+A1:2009
Roba de protecció. Determinació de la resistència a la penetració de productes químics líquids polvoritzats, emulsions i dispersions. Assaig de l'atomitzador.	EN 14786:2007
Robes de protecció per ús contra productes químics líquids i gasosos, incloent aerosols líquids i partícules sòlides. Mètode d'assaig: determinació de l'hermeticitat de peces hermètiques als gasos (assaig de pressió interna).	EN 464:1995
Roba de protecció contra productes químics, líquids i gasosos, incloent aerosols líquids i partícules sòlides. Part 1: Requisits pels vestits de protecció química, ventilats i no ventilats, no hermètics a gasos (tipus 1) i no hermètics (tipus 2).	EN 943-1:2015+A1:2019 (ratificada)
Roba de protecció. Mètodes d'assaig per roba de protecció contra productes químics. Part 3: Determinació de la resistència a la penetració d'un raig de líquid (assaig de raig).	EN ISO 17491-3:2009
Roba de protecció. Mètodes d'assaig per roba de protecció contra productes químics. Part 4: Determinació de la resistència a la penetració per polvorització de líquids (assaig de polvorització).	EN ISO 17491-4:2009
Roba de protecció. Protecció contra productes químics líquids. Mètodes d'assaig per a la resistència dels materials a la penetració per líquids.	EN ISO 6530:2005
Robes de protecció. Conjunts i peces de protecció contra la fred.	EN 342:2017 (ratificada)
Roba de protecció. Protecció contra la calor i el foc. Determinació de la transmissió de la calor durant l'exposició d'una flama.	EN ISO 9151:2018
Roba de protecció per usuaris de serres de cadena accionades a mà. Part 1: material per verificar la resistència al tall per una serra de cadena.	EN ISO 11393-1:2018 (ratificada)
Robes de protecció per usuaris de serres de cadena accionades a mà. Part 10: mètodes d'assaig per jaquetes protectores.	EN ISO 11393-6:2019 (ratificada)
Roba de protecció per usuaris de serres de cadena accionades a mà. Part 11: Requisits per jaquetes protectores.	EN ISO 11393-6:2019 (ratificada)
Robes de protecció. Protecció contra la calor i el foc. Mètode d'assaig: Determinació de la transmissió de calor per contacte a través de les robes de protecció o els seus materials.	EN ISO 12127-1:2018
Roba de protecció utilitzada durant el soldat i processos afins.	EN ISO 11611:2018
Roba de protecció. Roba de protecció contra la calor i la flama.	EN ISO 11612:2018
Roba de protecció contra la calor i la flama. Determinació de la transmissió de calor per contacte a través de la roba de protecció o els seus materials constituents. Part 2: Mètode de calor de contacte per caiguda de petits cilindres.	EN ISO 12127-2:2008
Roba de protecció. Protecció contra la calor i la flama. Roba i materials amb propagació limitada de flama.	EN ISO 14116:2015 (ratificada)
Roba de protecció per operacions de projecció d'abrasius utilitzant abrasius granulars.	EN ISO 14877:2004

Roba de protecció. Protecció contra la calor i les flames. Mètode d'assaig per a la propagació limitada de la flama.	EN ISO 15025:2016 (ratificada)
Roba de protecció. Protecció contra la calor i el foc. Mètode d'assaig: Avaluació de materials i conjunts de materials quant s'exposen a una font de calor radiant.	EN ISO 6942:2002
Treballs en tensió. Materials resistents a la flama per vestimentes de protecció tèrmica dels treballadors. Riscos tèrmics d'un arc elèctric. Part 1: Mètodes d'assaig.	EN 61482-1-1:2010
Roba aïllant de protecció per treballs en instal·lacions de baixa tensió.	EN 50286:2000 EN 50286:2000 CORR:2005
Treballs en tensió. Roba conductora per treballs en tensió fins 800 kV de tensió nominal en corrent alterna i ± 600 kV en corrent contínua.	EN 60895:2005
Treballs en tensió. Roba de protecció contra els perills tèrmics d'un arc elèctric. Part 1-1: Mètodes d'assaig. Mètode 1: Determinació de la característica de l'arc (APTV o EBT50) de materials resistents a la flama per roba.	EN 61482-1-1:2010
Treballs en tensió. Roba de protecció contra els perills tèrmics d'un arc elèctric. Part 1-2: Mètodes d'assaig. Mètode 2: Determinació de la classe de protecció contra l'arc dels materials i la roba per mitjà d'un arc dirigit i constret.	EN 61482-1-2:2015

A Banyoles, novembre de 2024.

JOAN VILANOVA NOGUÉ
Arquitecte Tècnic
Col·legiat núm. 17008390 del
Col·legi d'Arquitectura Tècnica de
Girona

3.- Amidaments i Pressupost de Seguretat i Salut

Capítol 1- Implantació d'obra.

CODI	UT.	PARTIDA O ELEMENT DE SEGURETAT	AMID.	PREU UNITARI	PREU TOTAL
1,01	Mes	Lloguer mensual de mòdul prefabricat de serveis sanitaris amb plafons metàl.lics galvanitzats tipus sandwich, que disposa com a mínim de wàter i lavabo. Inclou transport i col.locació, muntatge i desmuntatge de totes les instal.lacions necessàries pel seu ús, així com l'acondicionament previ del terreny on s'instal.larà.	8	217,75 €	1.742,00 €
1,02	PA	Instal.lació de caseta prefabricada per a magatzem d'eines i material en propietat, que disposa de lleixes i ganxos per eines. Inclou transport i col.locació, així com l'acondicionament previ del terreny on s'instal.larà.	1	193,32 €	193,32 €
1,03	h	Neteja i conservació de mòduls prefabricats de lloguer o en propietat i treballs de manteniment periòdic.	80	8,10 €	648,00 €
1,04	m	Col.locació de tanca d'obra de 2 m d'alçada, amb malla galvanitzada electrosoldada de 90 x 150 mm i de 4,5 cm de diàmetre suportada per peus de formigó prefabricat. Inclou muntatge i desmuntatge de la mateixa.	40	3,12 €	124,80 €
1,05	m	Col.locació de tanca d'obra amb tanques metàl.liques mòbils per a la contenció de vianants de 1,09 m d'alçada i 2,50 m de llargada travades entre elles. Inclou muntatge i desmuntatge de les mateixes.	50	2,48 €	124,00 €
1,06	ut	Col.locació de placa de senyalització de seguretat laboral per a riscos específics, de planxa d'acer llisa serigrafiada de 40 x 33 cm. Inclou muntatge i desmuntatge de la mateixa.	4	15,08 €	60,32 €
1,07	ut	Col.locació d'elements de senyalització per obres en carreteres tipus cons reflectants. Inclou la retirada.	8	6,68 €	53,44 €
1,08	m	Col.locació de cinta d'abalissament reflectora de PVC a bandes grogues i negres, amb suport de varilles de Rea clavades al terreny cada 5 m. Inclou muntatge i desmuntatge de la mateixa.	241	1,18 €	284,38 €

PRESSUPOST PARCIAL CAPÍTOL 1 : 3.230,26 €

Capítol 2- Proteccions col·lectives.

CODI	UT.	PARTIDA O ELEMENT DE SEGURETAT	AMID.	PREU UNITARI	PREU TOTAL
2,01	m2	Protecció de forats en el pla horitzontal o en el pas sobre rases i pous mitjançant taulos de fusta, planxes de plàstic i planxes metàl.liques de 12 mm de gruix i fixades al terreny. Muntatge i desmuntatge inclòs.	10	5,56 €	55,60 €
2,02	m	Col.locació de baranes de seguretat amb taulons de fusta agafats a serjants metàl.lics agafats i formades per travesser superior a 90 cm d'alçada, intermedi a 45 cm i entornpeu (metàl.lic o de fusta) de 15 cm d'alçada, agafades al cantell del forjat. Inclou	50	5,59 €	279,50 €
2,03	m2	Muntatge de bastida metàl.lica tubular tipus Dorpa amb plataformes antilliscants d'un mínim de 60 cm d'amplada, baranes de seguretat i tendals per evitar la projecció de particules, utilitzades com a element de protecció dels treballs desenvolupats al forjat i a la coberta. Inclou muntatge i desmuntatge de la mateixa.	84	12,44 €	1.044,96 €
2,04	m	Muntatge de línia de vida horitzontal per ancoratge i desplaçaments del cinturó anticaigudes o l'arnès de seguretat. Inclou muntatge i desmuntatge de la mateixa.	45	8,57 €	385,65 €
2,05	h	Mà d'obra de la brigada de seguretat ocupada en el manteniment i reposició de les proteccions col.lectives.	160	13,11 €	2.097,60 €

PRESSUPOST PARCIAL CAPÍTOL 2 : 3.863,31 €

Capítol 3- Proteccions individuals.

CODI	UT.	PARTIDA O ELEMENT DE SEGURETAT	AMID.	PREU UNITARI	PREU TOTAL
3,01	ut	Casc de seguretat.	8	4,98 €	39,84 €
3,02	ut	Protector auditiu d'orellera amb arnès.	6	3,97 €	23,82 €
3,03	ut	Ulleres antiprojeccions.	6	9,94 €	59,64 €
3,04	ut	Pantalla de soldador amb vidre inactínic.	1	116,35 €	116,35 €
3,05	ut	Pantalla antiprojeccions.	1	19,34 €	19,34 €
3,06	ut	Equip filtrant de partícules (mascareta).	8	10,11 €	80,88 €
3,07	ut	Roba de treball coma protecció de les radiacions ionitzants i no ionitzants del sol.	8	20,22 €	161,76 €
3,08	ut	Armilla retroreflectora.	6	40,56 €	243,36 €
3,09	ut	Roba impermeable de protecció contra les inclemències metereològiques.	6	13,59 €	81,54 €
3,10	ut	Roba d'abric per condicions climatològiques adverses.	6	36,33 €	217,98 €
3,11	ut	Arnès de seguretat amb sistema de fixació i esmorteïdor.	3	131,71 €	395,13 €
3,12	ut	Cinturó porta eines.	6	13,77 €	82,62 €
3,13	ut	Guants contra les agressions mecàniques.	8	6,10 €	48,80 €
3,14	ut	Guants contra les agressions químiques.	6	2,49 €	14,94 €
3,15	ut	Guants contra les agressions d'origen tèrmic.	1	5,78 €	5,78 €
3,16	ut	Calçat de seguretat.	7	33,44 €	234,08 €
3,17	ut	Calçat impermeable de seguretat.	6	10,57 €	63,42 €
3,18	ut	Genolleres.	3	17,83 €	53,49 €

PRESSUPOST PARCIAL CAPÍTOL 3 : 1.942,77 €

Capítol 4- Instal·lació elèctrica.

CODI	UT.	PARTIDA O ELEMENT DE SEGURETAT	AMID.	PREU UNITARI	PREU TOTAL
4,01	PA	Instal.lació de grup electrogen en propietat equipat amb posta a terra general de la instal.lació, protecció diferencial amb un quadre sobre la carcassa del grup electrogen i bases d'endoll per l'intempèrie.	1	196,74 €	196,74 €

PRESSUPOST PARCIAL CAPÍTOL 4 : 196,74 €

Capítol 5- Proteccions en cas d'incendi.

CODI	UT.	PARTIDA O ELEMENT DE SEGURETAT	AMID.	PREU UNITARI	PREU TOTAL
5,01	ut	Disposició d'extintor de pols seca de 6 Kg de càrrega, amb pressió incorporada, placa identificativa i de revisions.	2	35,61 €	71,22 €

PRESSUPOST PARCIAL CAPÍTOL 5 : 71,22 €

Capítol 6- Medicina preventiva i primers auxilis.

CODI	UT.	PARTIDA O ELEMENT DE SEGURETAT	AMID.	PREU UNITARI	PREU TOTAL
6,01	ut	Instal.lació de farmaciola en un lloc visible de l'obra, que disposi dels productes mínims pel tractament de lesions lleus o primers auxilis (segons relació de l'apartat 1,14 de la memòria del Pla de Seguretat i Salut en el Treball).	2	29,11 €	58,22 €
6,02	PA	Reposició de material sanitari utilitzat durant l'obra per tal de garantir la disposició de l'equipament mínim de la farmaciola.	6	3,10 €	18,60 €

PRESSUPOST PARCIAL CAPÍTOL 6 : 76,82 €

Capítol 7- Formació.

CODI	UT.	PARTIDA O ELEMENT DE SEGURETAT	AMID.	PREU UNITARI	PREU TOTAL
7,01	h	Formació específica sobre els treballs a desenvolupar en aquesta obra en concret i lliurament de documentació tècnica inclosa en el Pla de Seguretat i Salut i referida a l'obra.	16	13,68 €	218,88 €

PRESSUPOST PARCIAL CAPÍTOL 7 : 218,88 €

Resum del Pressupost de Seguretat i Salut

Capítol 1- Implantació d'obra.	**3.230,26 €**
Capítol 2- Proteccions col·lectives.	**3.863,31 €**
Capítol 3- Proteccions individuals.	**1.942,77 €**
Capítol 4- Instal·lació elèctrica.	**196,74 €**
Capítol 5- Proteccions en cas d'incendi.	**71,22 €**
Capítol 6- Medicina preventiva i primers auxilis.	**76,82 €**
Capítol 7- Formació.	**218,88 €**
PRESSUPOST TOTAL DE SEGURETAT I SALUT:	**9.600,00 €**

Total pressupost: QUATRE MIL VUIT-ENTS EUROS

A Banyoles, novembre de 2024.

JOAN VILANOVA NOGUÉ
Arquitecte Tècnic
Col·legiat núm. 17008390 del Col·legi d'Arquitectura Tècnica de Girona

4.- Documentació gràfica

PALAFRUGELL

CAP DR. JOSEP ALSINA I BOFILL
C/ Àngel Guimerà, 6
PALAFRUGELL
Tel.: 972 61 06 07

SITUACIÓ DE L'OBRA
Tram des de Cala Portió en direcció Cala Pedrosa, entre fites M-1 i M-11
TAMARIU

HOSPITAL DE PALAMÓS
C/ Hospital, 36
PALAMÓS
Tel.: 972 60 01 60

EMERGÈNCIES 112

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT PER ALS TREBALLS D'ADEQUACIÓ PAISATGÍSTICA DELS ACCESSOS I CONNEXIONS DEL CAMÍ DE RONDA ENTRE TAMARIU I CALA PEDROSA

Situació:
Tram des de Cala Portió en direcció Cala Pedrosa, entre fites M-1 i M-11 (17212 TAMARIU - TM PALAFRUGELL)

Redactor:

JOAN VILANOVA NOGUÉ
Arquitecte Tècnic
Col·legiat núm. 17008390 del Col·legi d'Arquitectura Tècnica de Girona

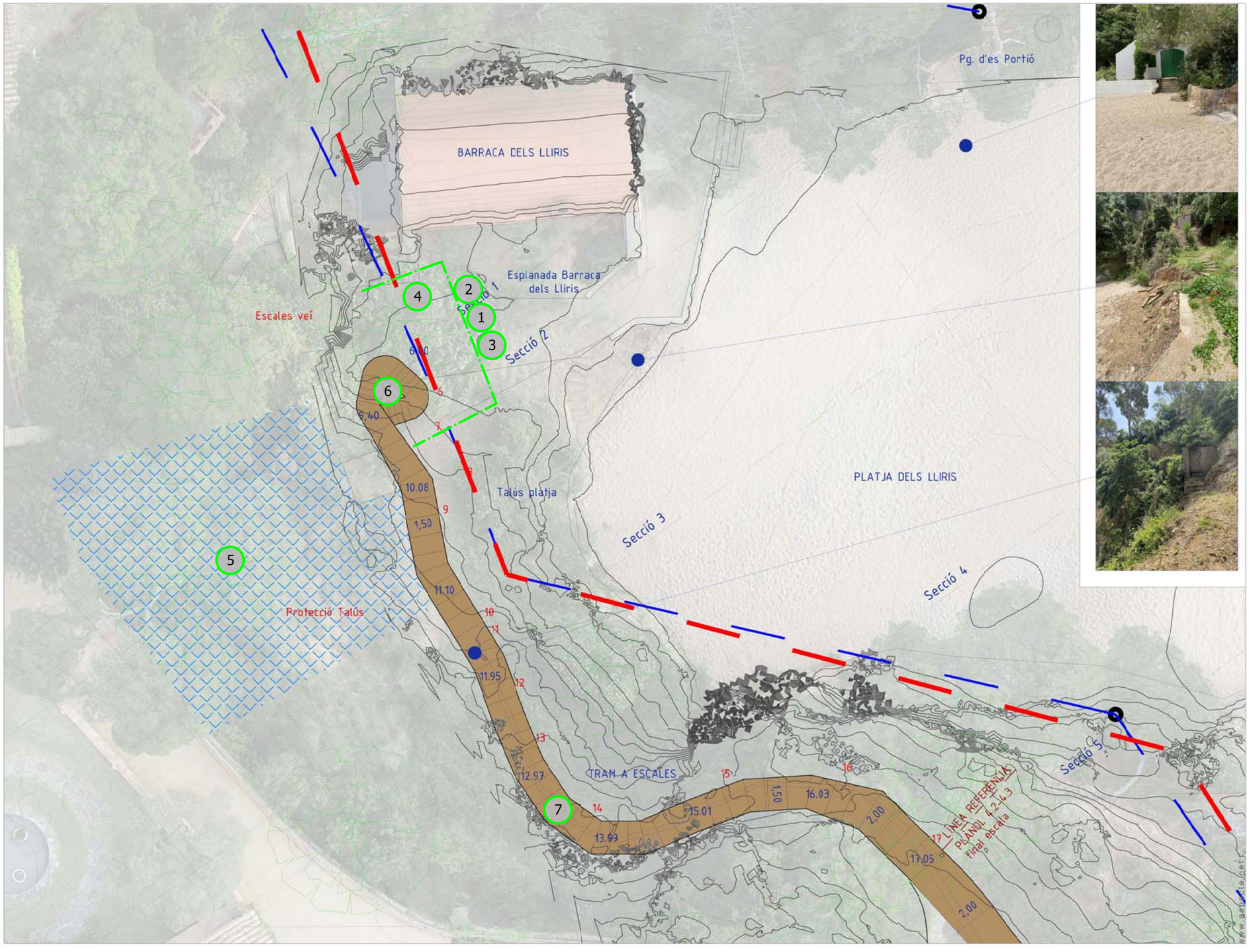
Plànol:
EVACUACIÓ

Núm. Plànol: **01**

E: ---

NOVEMBRE 2024

Assistent:
Prevenció Laboral Gremi SLU



LLEGENDA

1. Tanca provisional de l'obra.
2. Entrada de personal.
3. Senyalització de seguretat.
4. Zona d'emmagatzematge de materials, deixant, a ser possible, els justos i necessaris. S'ha previst la utilització d'un helicòpter per al transport de materials a la zona d'intervenció (aquells de pes més elevat, més difícils de transportar o en què calgui subministrament continu).
5. Els treballs d'estabilització del talús per mitjà de malles i bulons es farà amb l'ajut d'arnés fixat a línies de vida.
6. El muntatge de l'escala metàl·lica es farà amb l'ajut de bastida metàl·lica tubular (veure plànol 02.6). Es muntaran amb les baranes definitives ja col·locades i si no és així, se'n col·locaran de provisionals.
7. Els trams del camí a ordenar on existeixi risc de caigudes a diferent nivell (durant el muntatge de les passeres, per exemple), s'utilitzarà arnés de seguretat fixat a un punt segur o a línia de vida. Mentre no es muntin les baranes definitives de les passeres, se'n col·locaran de provisionals.

NOTES

- El present plànol d'implantació és de caràcter orientatiu, el qual serà ajustat pel contractista adjudicatari de les obres adaptat a la seva operativa de treball i mitjans.
- La presa d'aigua es farà a través de bidons subministrats a obra o a partir d'una presa propera de la xarxa pública.
- Les eines i màquines amb subministrament elèctric es farà a partir d'un grup electrogen.
- Els treballadors tindran accés a un mòdul prefabricat utilitzat com a servei higiènic dels treballadors, en el punt més proper a la zona d'actuació on sigui possible ubicar. De la mateixa manera, també s'implantarà un mòdul prefabricat per a magatzem.
- Els forats previstos (de fonaments de passeres, de clots de plantació, etc.), es taparan amb planxes de fusta, de plàstic o metàl·liques, s'abalissaran amb cinta o s'acotaran amb tanques tipus "ajuntament".

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT PER ALS TREBALLS D'ADEQUACIÓ PAISATGÍSTICA DELS ACCESSOS I CONNEXIONS DEL CAMÍ DE RONDA ENTRE TAMARIU I CALA PEDROSA

Situació:

Tram des de Cala Portió en direcció Cala Pedrosa, entre fites M-1 i M-11 (17212 TAMARIU - TM PALAFRUGELL)

Redactor:

JOAN VILANOVA NOGUÉ
Arquitecte Tècnic
Col·legiat núm. 17008390 del Col·legi d'Arquitectura Tècnica de Girona

Plànol:

IMPLANTACIÓ D'OBRA

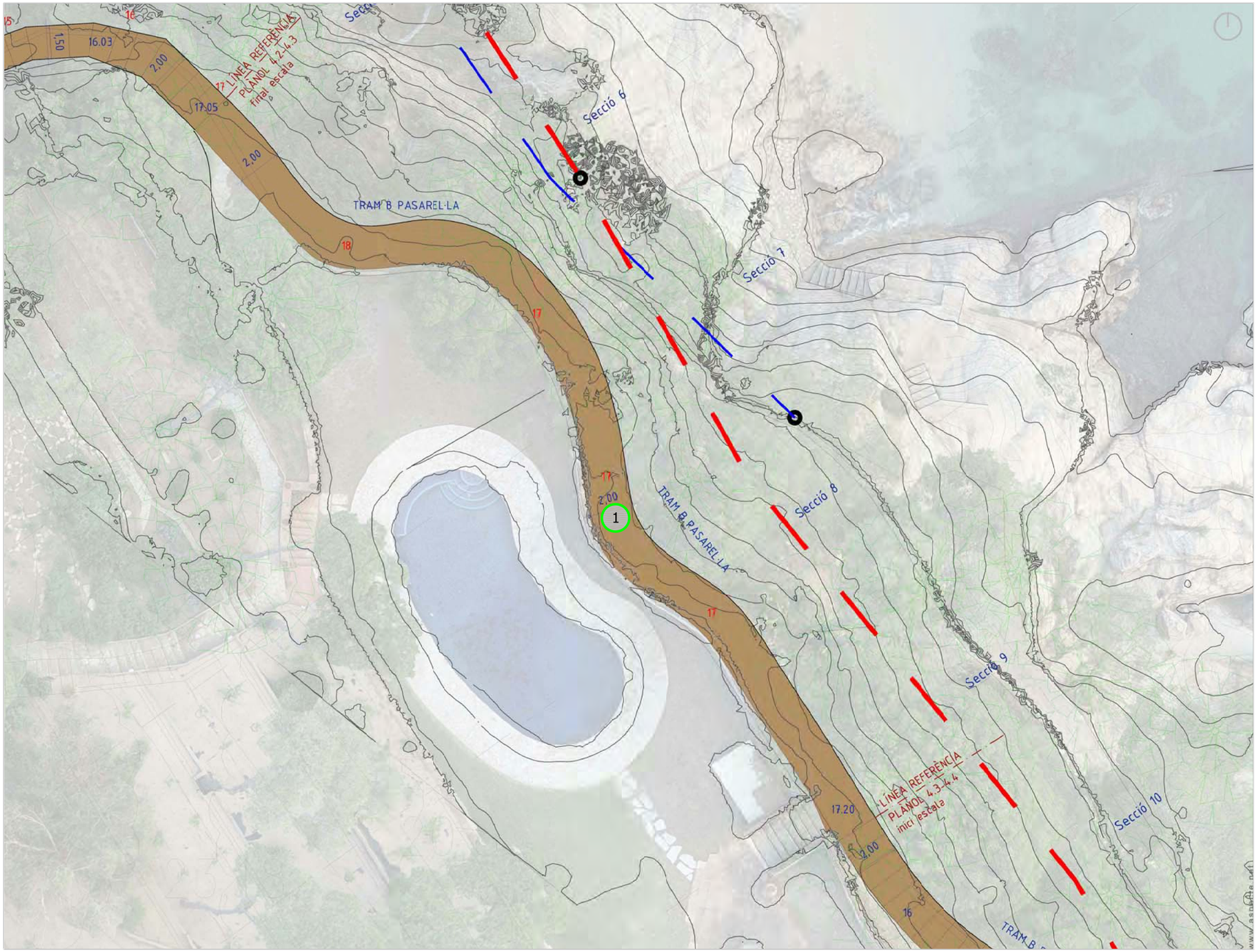
| tram 1 |

Núm. Plànol: **02.1**

E: ----

NOVEMBRE 2024

Assistent: Prevenció Laboral Gremi SLU



LLEGENDA

1. Els trams del camí a ordenar on existeixi risc de caigudes a diferent nivell (durant el muntatge de les passeres, per exemple), s'utilitzarà arnés de seguretat fixat a un punt segur o a línia de vida. Mentre no es muntin les baranes definitives de les passeres, se'n col·locaran de provisionals.

NOTES

- El present plànol d'implantació és de caràcter orientatiu, el qual serà ajustat pel contractista adjudicatari de les obres adaptat a la seva operativa de treball i mitjans.
- La presa d'aigua es farà a través de bidons subministrats a obra o a partir d'una presa propera de la xarxa pública.
- Les eines i màquines amb subministrament elèctric es farà a partir d'un grup electrogen.
- Els treballadors tindran accés a un mòdul prefabricat utilitzat com a servei higiènic dels treballadors, en el punt més proper a la zona d'actuació on sigui possible ubicar. De la mateixa manera, també s'implantarà un mòdul prefabricat per a magatzem.
- Els forats previstos (de fonaments de passeres, de clots de plantació, etc.), es taparan amb planxes de fusta, de plàstic o metàl·liques, s'abalissaran amb cinta o s'acotaran amb tanques tipus "ajuntament".

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT PER ALS TREBALLS D'ADEQUACIÓ PAISATGÍSTICA DELS ACCESSOS I CONNEXIONS DEL CAMÍ DE RONDA ENTRE TAMARIU I CALA PEDROSA

Situació:

Tram des de Cala Portió en direcció Cala Pedrosa, entre fites M-1 i M-11 (17212 TAMARIU - TM PALAFRUGELL)

Redactor:

JOAN VILANOVA NOGUÉ
Arquitecte Tècnic
Col·legiat núm. 17008390 del Col·legi d'Arquitectura Tècnica de Girona

Plànol:

IMPLANTACIÓ D'OBRA

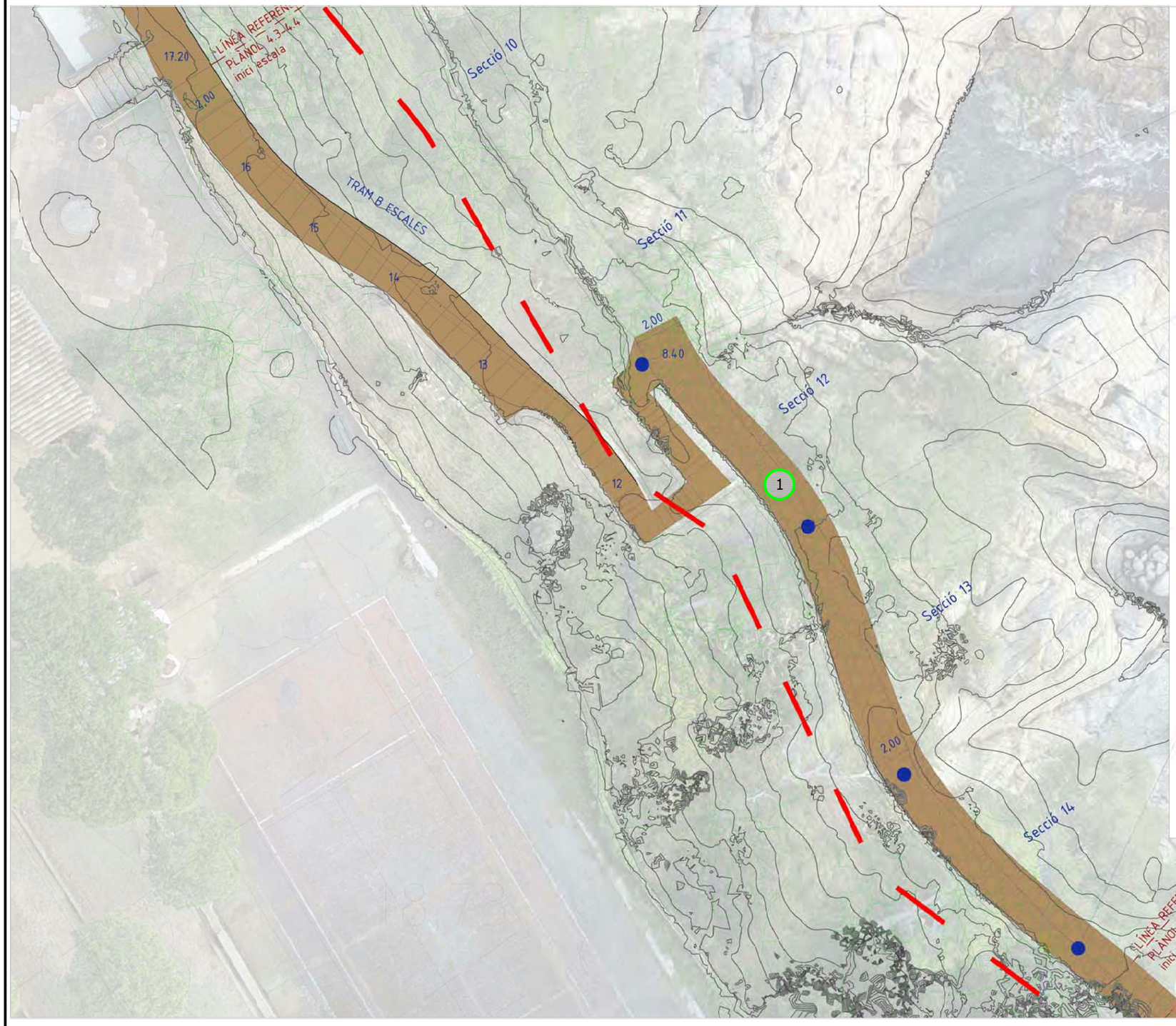
| tram 2 |

Núm. Plànol: **02.2**

E: ----

NOVEMBRE 2024

Assistent: Prevenció Laboral Gremi SLU



LLEGENDA

1. Els trams del camí a ordenar on existeixi risc de caigudes a diferent nivell (durant el muntatge de les passeres, per exemple), s'utilitzarà arnés de seguretat fixat a un punt segur o a línia de vida. Mentre no es muntin les baranes definitives de les passeres, se'n col·locaran de provisionals.

NOTES

- El present plànol d'implantació és de caràcter orientatiu, el qual serà ajustat pel contractista adjudicatari de les obres adaptat a la seva operativa de treball i mitjans.
- La presa d'aigua es farà a través de bidons subministrats a obra o a partir d'una presa propera de la xarxa pública.
- Les eines i màquines amb subministrament elèctric es farà a partir d'un grup electrogen.
- Els treballadors tindran accés a un mòdul prefabricat utilitzat com a servei higiènic dels treballadors, en el punt més proper a la zona d'actuació on sigui possible ubicar. De la mateixa manera, també s'implantarà un mòdul prefabricat per a magatzem.
- Els forats previstos (de fonaments de passeres, de clots de plantació, etc.), es taparan amb planxes de fusta, de plàstic o metàl·liques, s'abalissaran amb cinta o s'acotaran amb tanques tipus "ajuntament".

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT PER ALS TREBALLS D'ADEQUACIÓ PAISATGÍSTICA DELS ACCESSOS I CONNEXIONS DEL CAMÍ DE RONDA ENTRE TAMARIU I CALA PEDROSA

Situació:

Tram des de Cala Portió en direcció Cala Pedrosa, entre fites M-1 i M-11 (17212 TAMARIU - TM PALAFRUGELL)

Redactor:

JOAN VILANOVA NOGUÉ
Arquitecte Tècnic
Col·legiat núm. 17008390 del Col·legi d'Arquitectura Tècnica de Girona

Plànol:

IMPLANTACIÓ D'OBRA

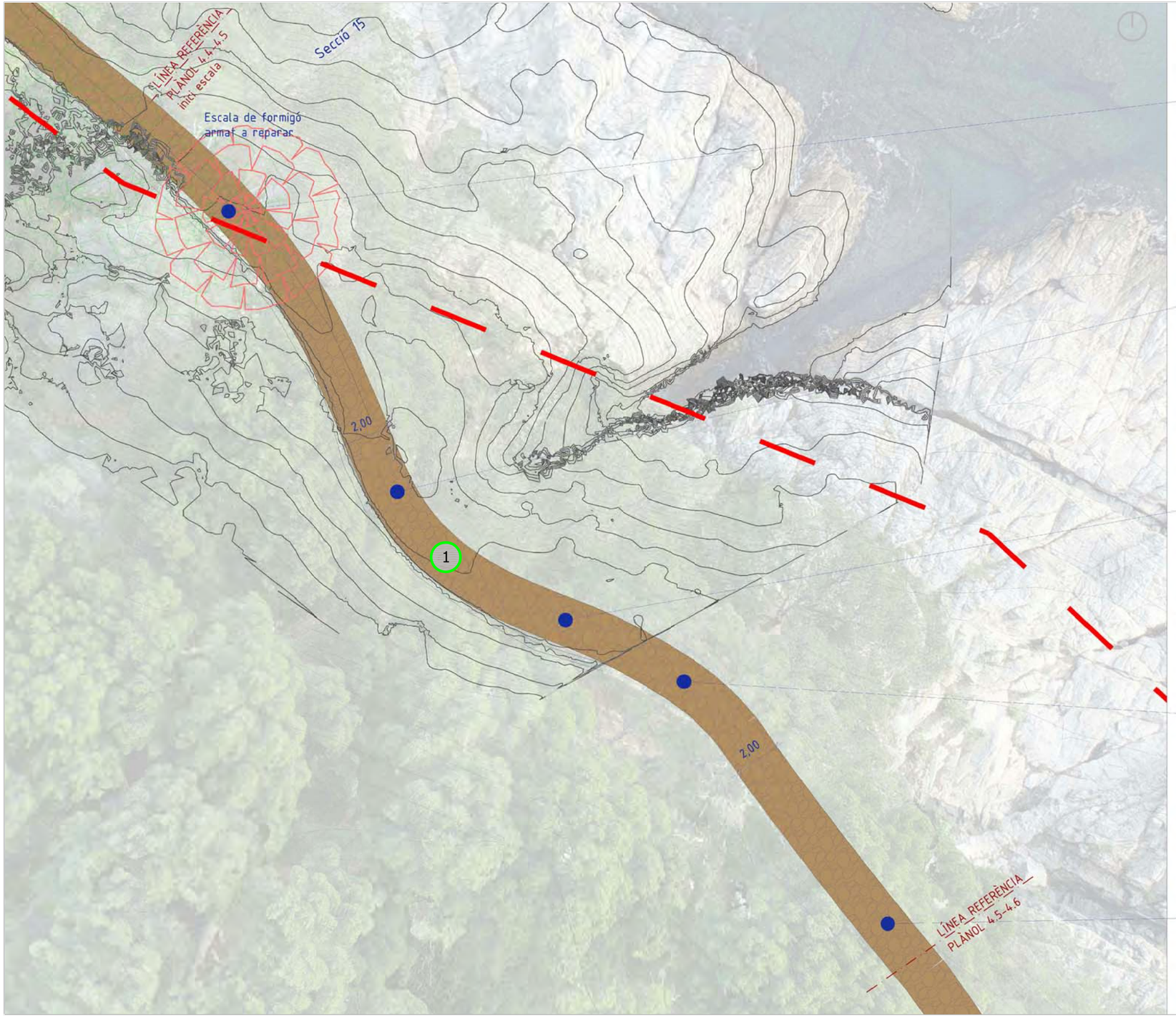
| tram 3 |

Núm. Plànol: **02.3**

E: ----

NOVEMBRE 2024

Assistent: Prevenció Laboral Gremi SLU



LLEGENDA

1. Els trams del camí a ordenar on existeixi risc de caigudes a diferent nivell (durant el muntatge de les passeres, per exemple), s'utilitzarà arnés de seguretat fixat a un punt segur o a línia de vida. Mentre no es muntin les baranes definitives de les passeres, se'n col·locaran de provisionals.

NOTES

- El present plànol d'implantació és de caràcter orientatiu, el qual serà ajustat pel contractista adjudicatari de les obres adaptat a la seva operativa de treball i mitjans.
- La presa d'aigua es farà a través de bidons subministrats a obra o a partir d'una presa propera de la xarxa pública.
- Les eines i màquines amb subministrament elèctric es farà a partir d'un grup electrogen.
- Els treballadors tindran accés a un mòdul prefabricat utilitzat com a servei higiènic dels treballadors, en el punt més proper a la zona d'actuació on sigui possible ubicar. De la mateixa manera, també s'implantarà un mòdul prefabricat per a magatzem.
- Els forats previstos (de fonaments de passeres, de clots de plantació, etc.), es taparan amb planxes de fusta, de plàstic o metàl·liques, s'abalissaran amb cinta o s'acotaran amb tanques tipus "ajuntament".

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT PER ALS TREBALLS D'ADEQUACIÓ PAISATGÍSTICA DELS ACCESSOS I CONNEXIONS DEL CAMÍ DE RONDA ENTRE TAMARIU I CALA PEDROSA

Situació:

Tram des de Cala Portió en direcció Cala Pedrosa, entre fites M-1 i M-11 (17212 TAMARIU - TM PALAFRUGELL)

Redactor:

JOAN VILANOVA NOGUÉ
Arquitecte Tècnic
Col·legiat núm. 17008390 del Col·legi d'Arquitectura Tècnica de Girona

Plànol:

IMPLANTACIÓ D'OBRA

| tram 4 |

Núm. Plànol: **02.4**

E: ----

NOVEMBRE 2024

Assistent:

Prevenció Laboral Gremi SLU

LLEGENDA

1. Tanca provisional de l'obra.
2. Entrada de personal. L'accés per aquest extrem sud del Camí de Ronda es podria fer a través del corriol que parteix del carrer del Cau.
3. Senyalització de seguretat.
4. Els trams del camí a ordenar on existeixi risc de caigudes a diferent nivell (durant el muntatge de les passeres, per exemple), s'utilitzarà arnés de seguretat fixat a un punt segur o a línia de vida. Mentre no es muntin les baranes definitives de les passeres, se'n col·locaran de provisionals.

NOTES

- El present plànol d'implantació és de caràcter orientatiu, el qual serà ajustat pel contractista adjudicatari de les obres adaptat a la seva operativa de treball i mitjans.
- La presa d'aigua es farà a través de bidons subministrats a obra o a partir d'una presa propera de la xarxa pública.
- Les eines i màquines amb subministrament elèctric es farà a partir d'un grup electrogen.
- Els treballadors tindran accés a un mòdul prefabricat utilitzat com a servei higiènic dels treballadors, en el punt més proper a la zona d'actuació on sigui possible ubicar. De la mateixa manera, també s'implantarà un mòdul prefabricat per a magatzem.
- Els forats previstos (de fonaments de passeres, de clots de plantació, etc.), es taparan amb planxes de fusta, de plàstic o metàl·liques, s'abalissaran amb cinta o s'acotaran amb tanques tipus "ajuntament".

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT PER ALS TREBALLS D'ADEQUACIÓ PAISATGÍSTICA DELS ACCESSOS I CONNEXIONS DEL CAMÍ DE RONDA ENTRE TAMARIU I CALA PEDROSA

Situació:

Tram des de Cala Portió en direcció Cala Pedrosa, entre fites M-1 i M-11 (17212 TAMARIU - TM PALAFRUGELL)

Redactor:

JOAN VILANOVA NOGUÉ
Arquitecte Tècnic
Col·legiat núm. 17008390 del Col·legi d'Arquitectura Tècnica de Girona

Plànol:

IMPLANTACIÓ D'OBRA

| tram 5 |

Núm. Plànol: **02.5**

E: ---

NOVEMBRE 2024

Assistent:

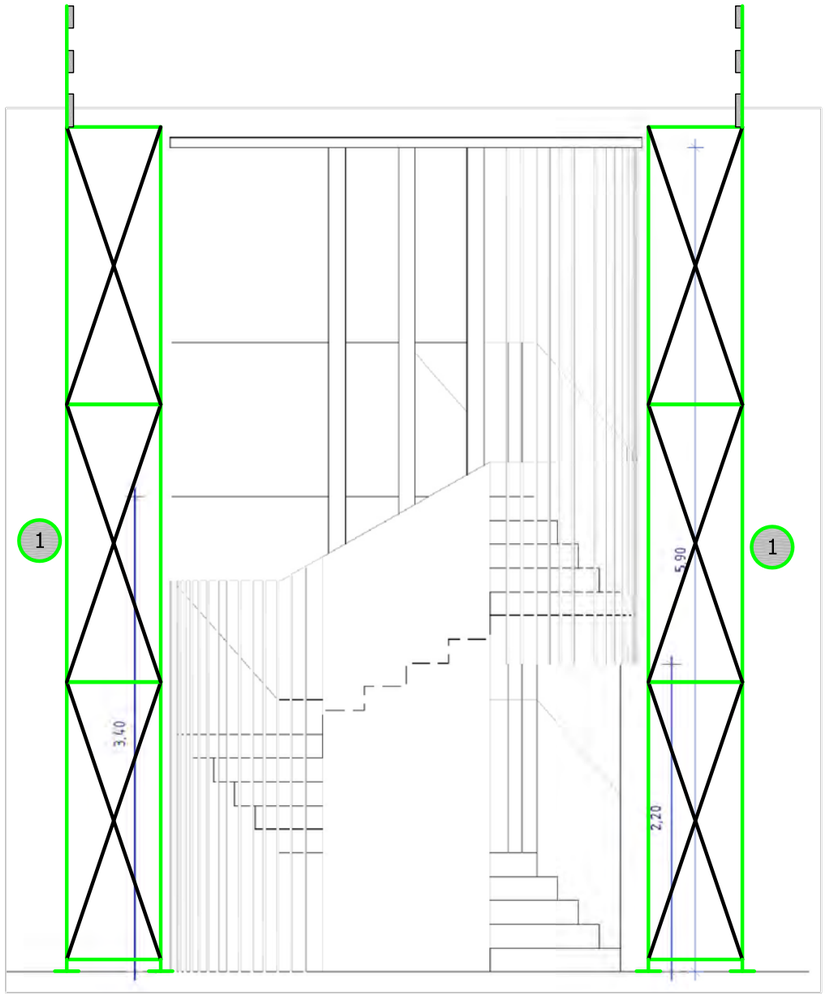
Prevenció Laboral Gremi SLU

LLEGENDA

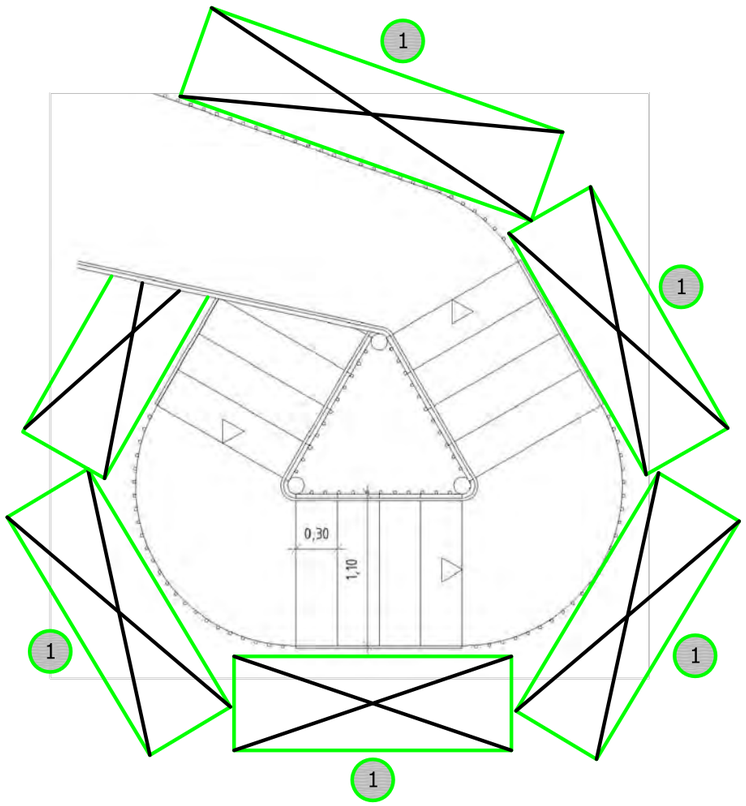
1. Bastida tubular utilitzada com a mitjà auxiliar en el muntatge de l'escala metàl·lica. Es representa en el present plànol com a grafisme. El seu modulatge, així muntatge i desmuntatge es realitzaran seguint les instruccions del manual de muntatge, o en el seu cas, el projecte de muntatge, utilització i desmuntatge (PMUD). Si el modulatge de la bastida ho permet, també se n'implantarà una al forat de l'escala.

NOTES

- Les escales es muntaran amb les baranes definitives ja instal·lades. Si no és així, se'n col·locaran de provisionals.
- Per al muntatge dels graons de fusta, si no és possible l'ús de la bastida, s'utilitzarà arnés fixat a un punt segur.



SECCIÓ ESCALA



PLANTA ESCALA NIVELL SUPERIOR

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT PER ALS TREBALLS D'ADEQUACIÓ PAISATGÍSTICA DELS ACCESSOS I CONNEXIONS DEL CAMÍ DE RONDA ENTRE TAMARIU I CALA PEDROSA

Situació:

Tram des de Cala Portió en direcció Cala Pedrosa, entre fites M-1 i M-11 (17212 TAMARIU - TM PALAFRUGELL)

Redactor:

JOAN VILANOVA NOGUÉ
Arquitecte Tècnic
Col·legiat núm. 17008390 del Col·legi d'Arquitectura Tècnica de Girona

Plànol:

IMPLANTACIÓ D'OBRA

| detall escala tram 1 |

Núm. Plànol: **02.6**

E: ---

NOVEMBRE 2024

Assistent:

Prevenció Laboral Gremi SLU

PLG

SENYALITZACIÓ DE SEGURETAT

Materials inflamables

Materials explosius

Matèries tòxiques

Matèries corrosives

Matèries radioactives

Càrregues suspeses

Vehicles de manutenció

Risc elèctric

Perill en general

Radiació làser

Matèries comburents

Radiacions no ionitzants

Camp magnètic intens

Risc d'ensopegades

Caiguda a diferent nivell

Risc biològic

Baixa temperatura

Matèries nocives o irritants

Bastida incompleta

Caiguda d'objectes

Espais confinats

Desplom d'objectes

Atrapament màquines

Circulació maquinària pesada

Perillós per al medi ambient

Prohibit fumar

Prohibit fumar i encendre foc

Prohibit el pas de vianants

Prohibit apagar amb aigua

Prohibit l'ús de bastida incompleta

Entrada prohibida a persones no

Aigua no potable

Prohibit als vehicles de manutenció

No tocar

Protecció obligatòria de la vista

Protecció obligatòria del cap

Protecció obligatòria de l'oïda

Protecció obligatòria de vies respiratòries

Protecció obligatòria dels peus

Protecció obligatòria de les mans

Protecció obligatòria del cos

Protecció obligatòria de la cara

Protecció individual obligatòria contra caigudes

Via obligatòria per a vianants

Obligació general (acompanyada, si procedeix, d'una senyal addicional)

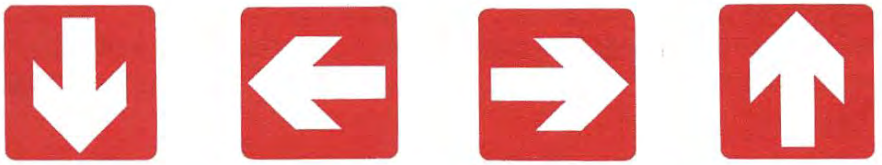
SENYALITZACIÓ DE SEGURETAT

Mànega per incendis

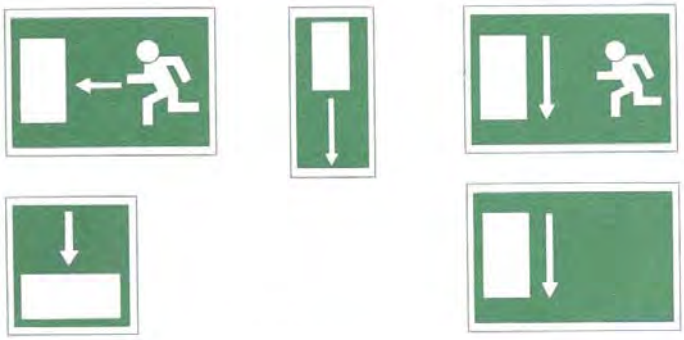
Escala de mà

Extintor

Telèfon per a la lluita contra incendis



Direcció que s'ha de seguir
(senyal indicativa addicional a les anteriors)



Via / Sortida de socors

Telèfon de salvament

Direcció que s'ha de seguir
(senyal indicativa addicional
a les següents)

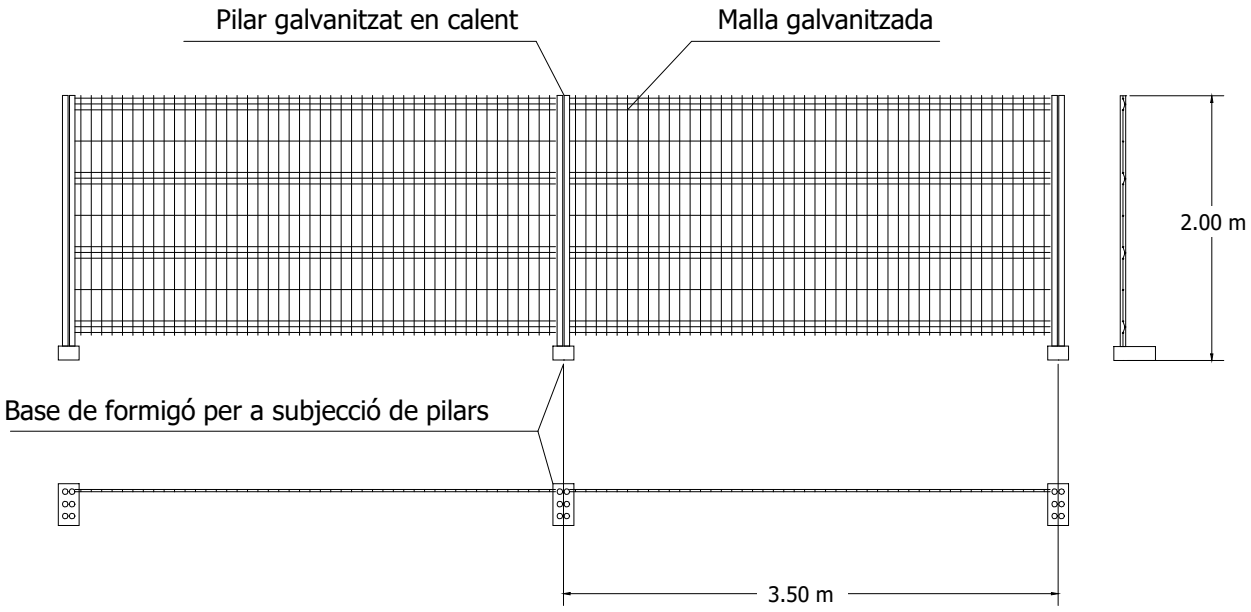
Primers auxilis

Llitera

Dutxa de seguretat

Rentat d'ulls

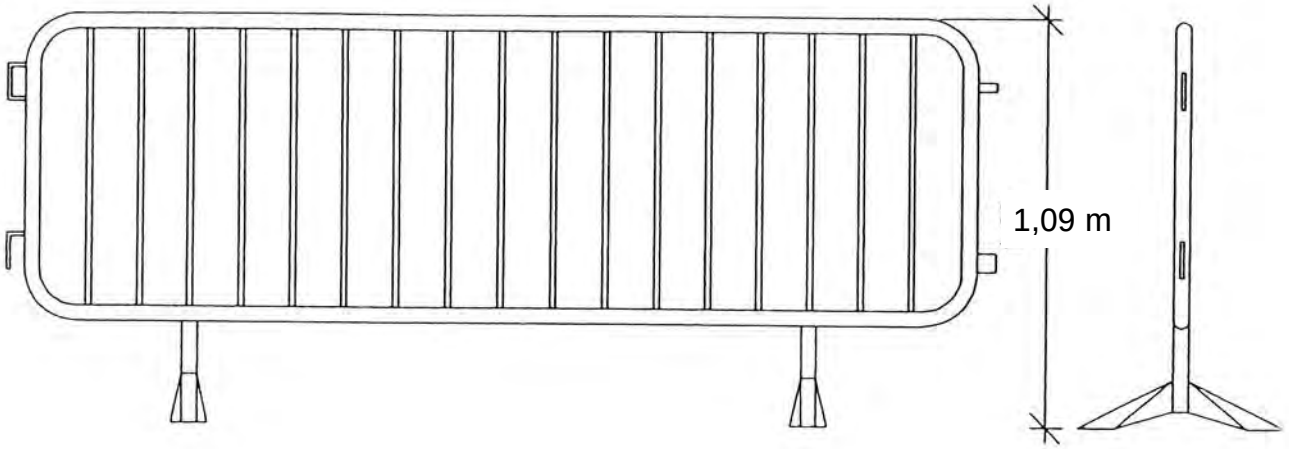
TANCA DE MALLA GALVANITZADA I PEUS DE FORMIGÓ

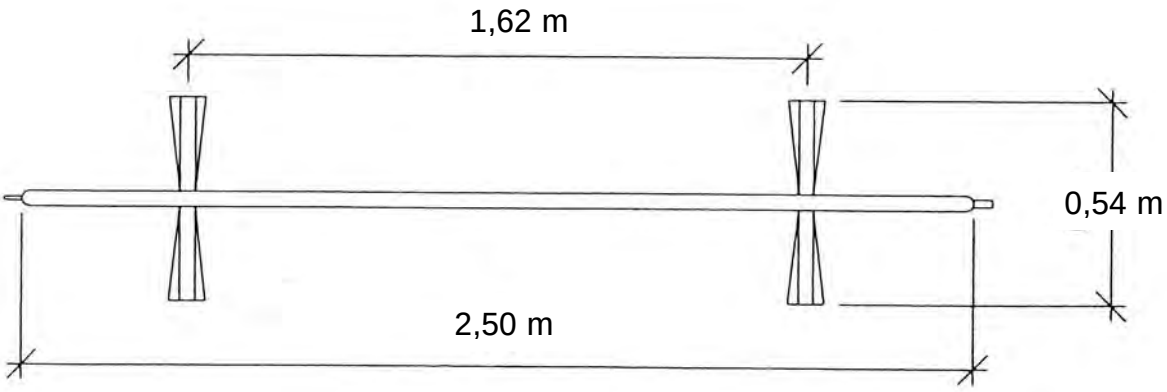


FILFERRO HORITZONTAL ∅ 4.5 mm
FILFERRO VERTICAL ∅ 3.5 mm
PILARS ∅ 40 mm

LES UNIONS ENTRE ELS PILARS ES FARAN MITJANÇANT ACCESSORIS DE FIXACIÓ INCORPORATS

TANQUES MÒBILS

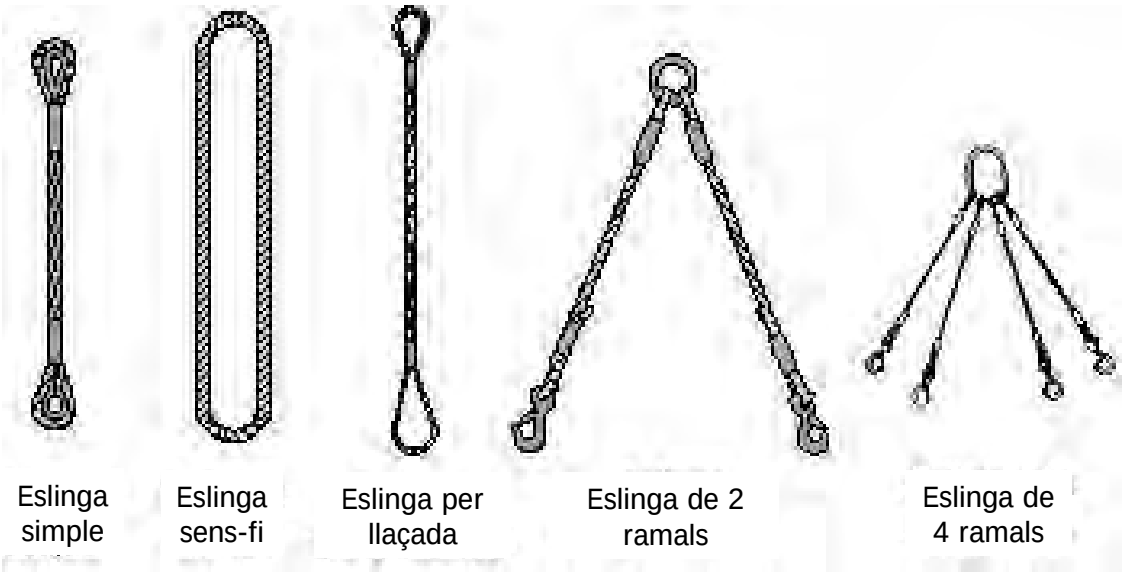




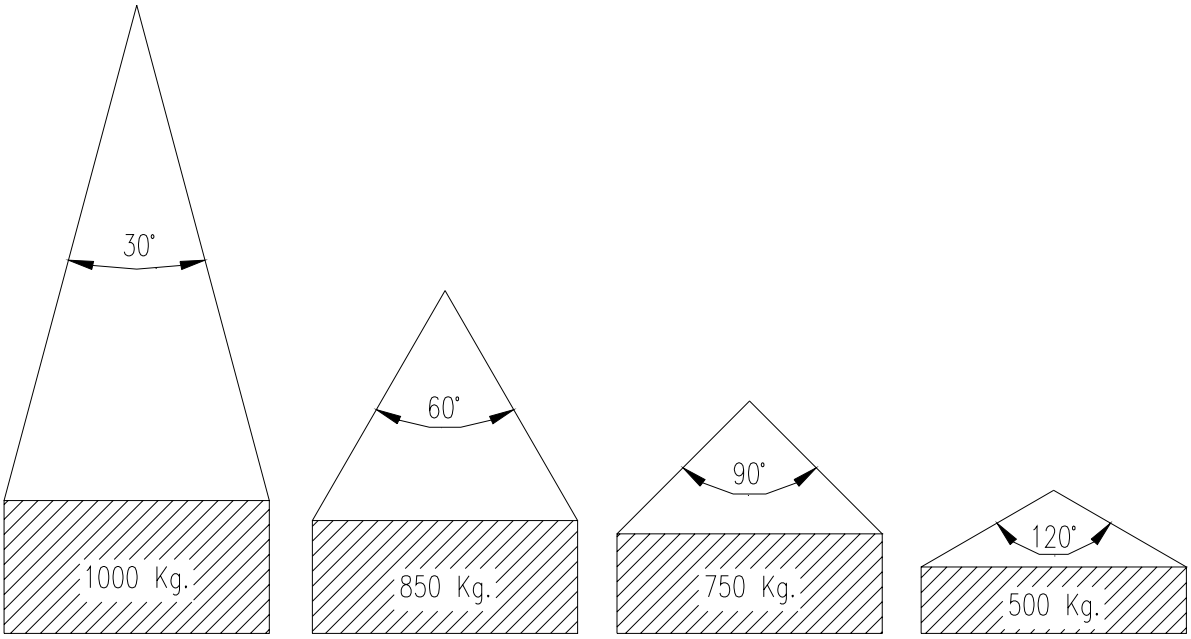
ESLINGUES I BRAGUES

TIPUS D'ESLINGUES

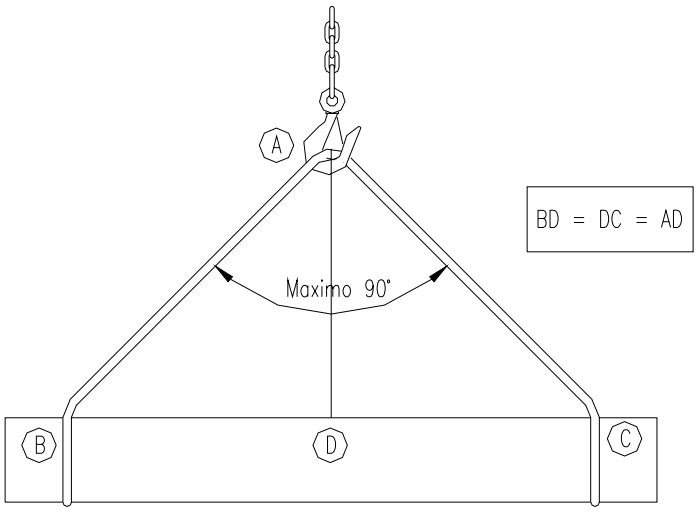
TERMINACIONS DE LES ESLINGUES



ANGLE DELS RAMALS EN LES ESLINGUES PER A L'ELEVACIÓ DE MATERIALS AMB LA MATEIXA ESLINGA



La càrrega màxima que pot suportar una eslinga depèn de l'angle que formen els braços de la mateixa. Com més gran sigui l'angle, inferior serà la capacitat de càrrega de l'eslinga.



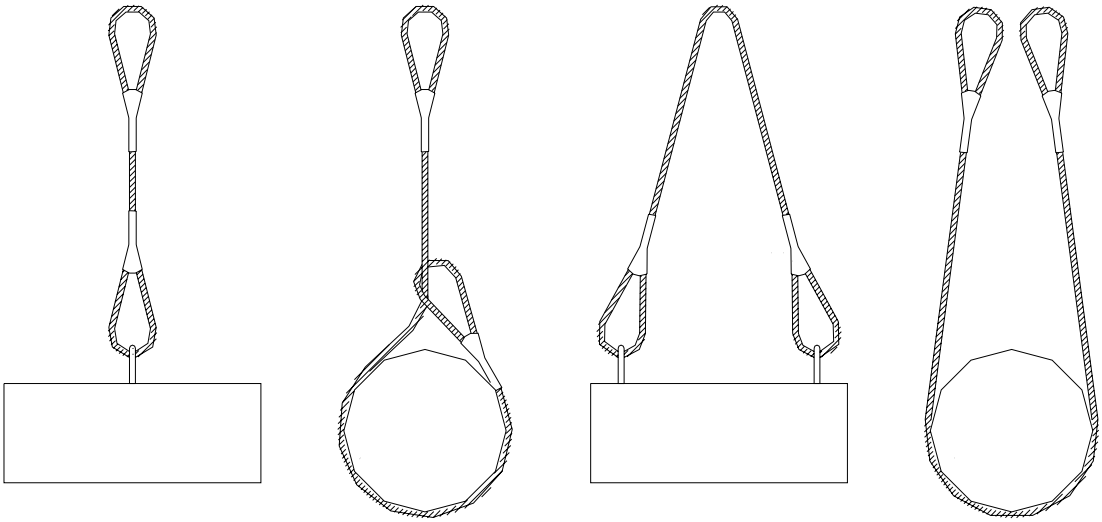
•MAI ES FARÀ TREBALLAR UNA ESLINGA AMB UN ANGLE SUPERIOR A 90º.

•LA CÀRREGA ANIRÀ SEMPRE CENTRADA.

•S'HAURÀ D'EVITAR QUE LA CÀRREGA ES PUGUI INCLINAR HORITZONTALMENT

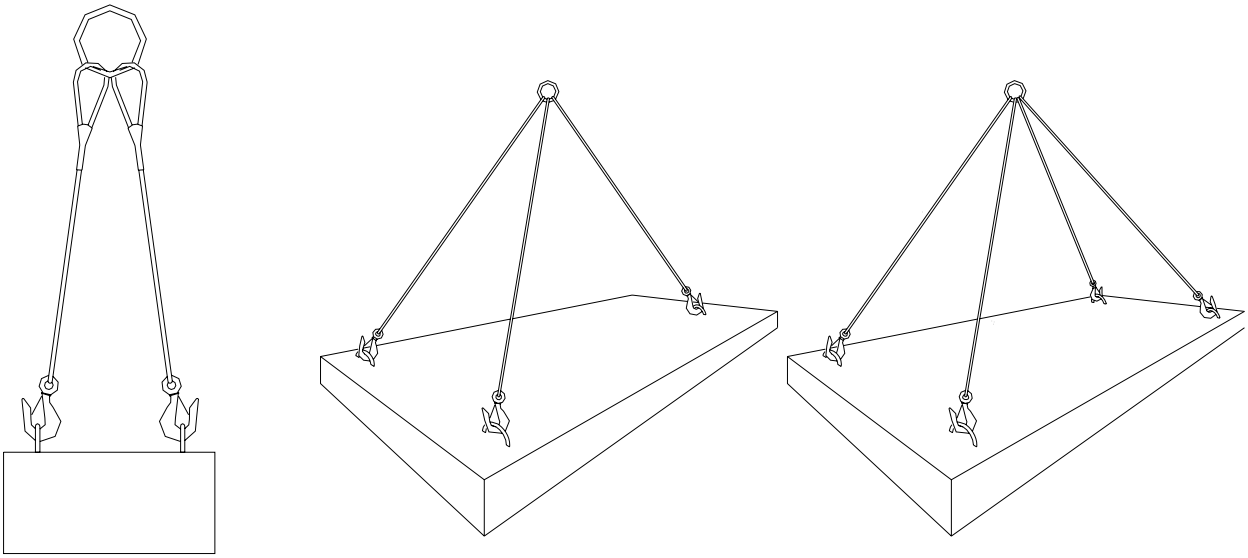
ESLINGUES I BRAGUES

FORMES D'UTILITZACIÓ DE LES ESLINGUES I BRAGUES

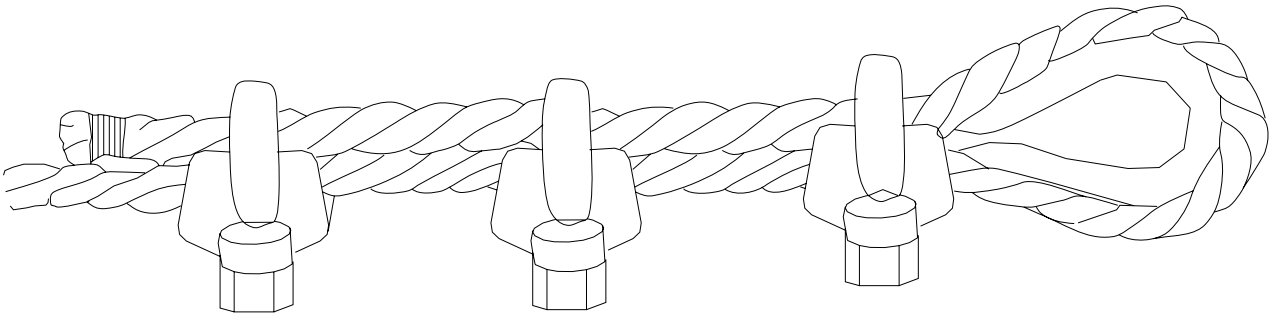


• MAI ES CREUARAN LES ESLINGUES.

SUBJECCIÓ DE CÀRREGUES HORITZONTALS



COL·LOCACIÓ DE GRAPES A LES BRAGUES



1ª GRAPA 3ª GRAPA 2ª GRAPA

• APLICACIÓ DE LA 1ª GRAPA:

Es deixarà una longitud de cable adequada per aplicar el núm. de grapes necessàries.

La primera es col·locarà a una distància de l'extrem del cable igual a l'amplada de la base de la grapa.

• APLICACIÓ DE LA 2ª GRAPA:

Es col·locarà el més propera possible de la baga.

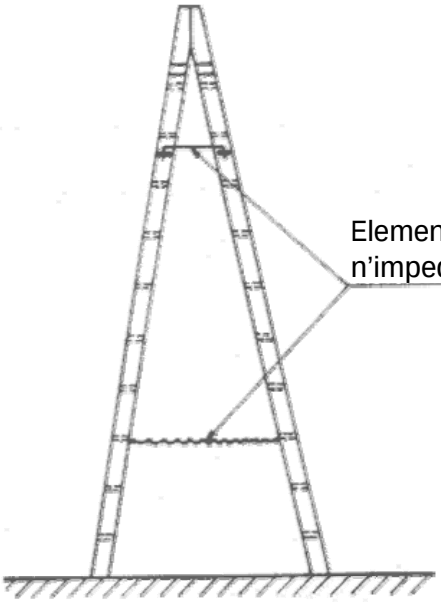
No estrènyer les femelles fins al fons.

• APLICACIÓ DE LA RESTA DE GRAPES:

Es col·locaran a distàncies iguals entre les dues primeres (a distància no superior a l'amplada de la base de la grapa). Es giraran les femelles per tensar el cable.

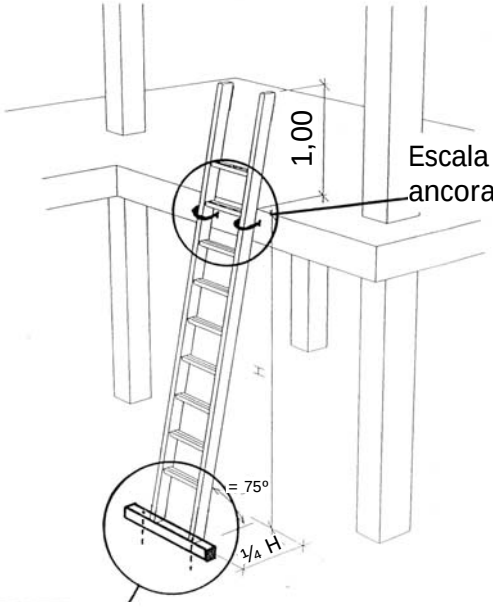
Una vegada totes col·locades, estrènyer a fons i de forma regular totes les grapes.

ESCALES DE MÀ



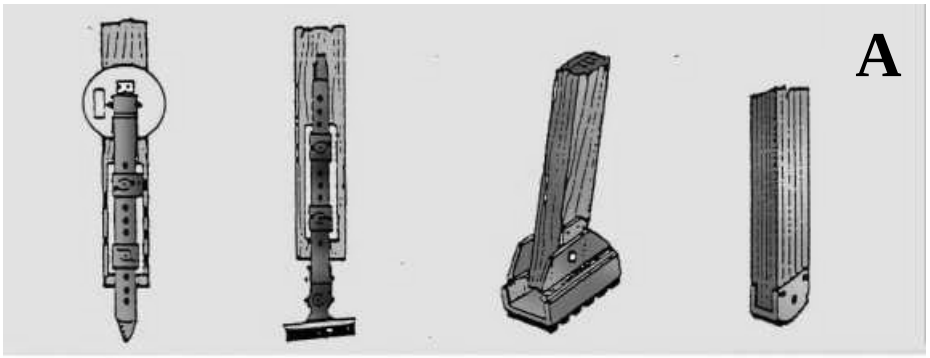
Elements de seguretat que n'impedeixen l'obertura

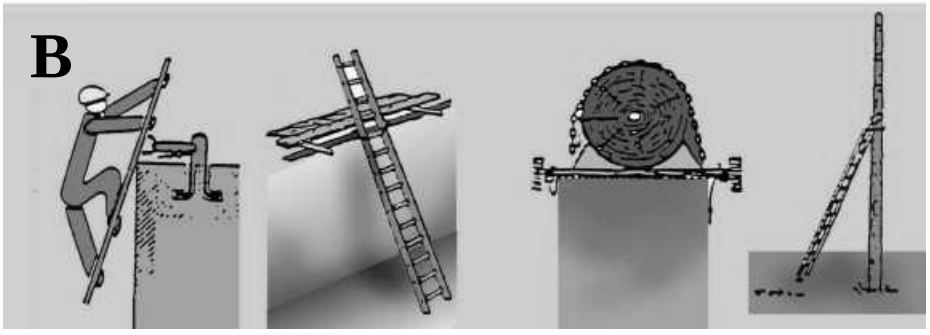
Escala de tisora



Escala de mà ancorada al forjat

Llata de fusta de 7x5 cm clavada a terra





A- Detalls de base de recolzament de les escales de mà

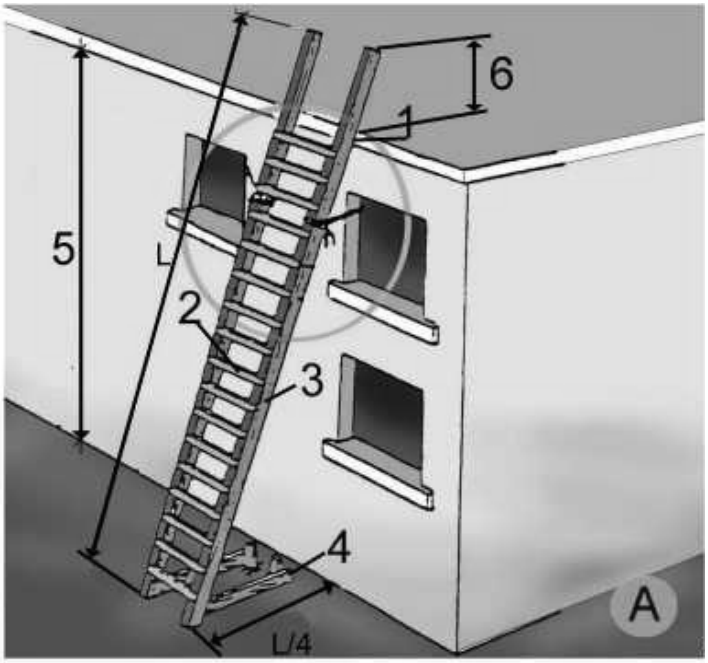
B- Detalls de la unió de l'escala al nivell d'arribada.

ESCALES DE MÀ

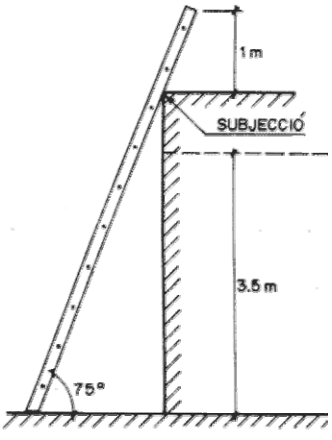
El primer pas a realitzar en la col·locació d'una escala de mà és escollir el **tipus d'escala adequada** als treballs a realitzar.
Les escales de mà poden ser de diferents tipus:

- Escales simples d'un sol tram.
- Escales dobles de tisora.
- Escales extensibles.
- Escales transformables.
- Escales mixtes amb ròtules.

Les diferents escales poden ser construïdes amb diferents materials: fusta, acer i alumini.



1. Punt de recolzament.
2. Esglaons.
3. Travesser d'una sola peça.
4. Base de l'escala.
5. Fins a 5 m màxim en escales simples.
   Fins a 7 m màxim en escales reforçades.
   Fins a 12 m màxim en escales telescòpiques.
   Fins a 5,50 m màxim en escales de tisora.
6. Alçada mínima de 1 m.



Per treballs en alçades superiors a 3,5 m és necessari l'ús d'un equip de protecció individual anticaigudes o mesures de protecció alternatives.

LÍNIA DE VIDA

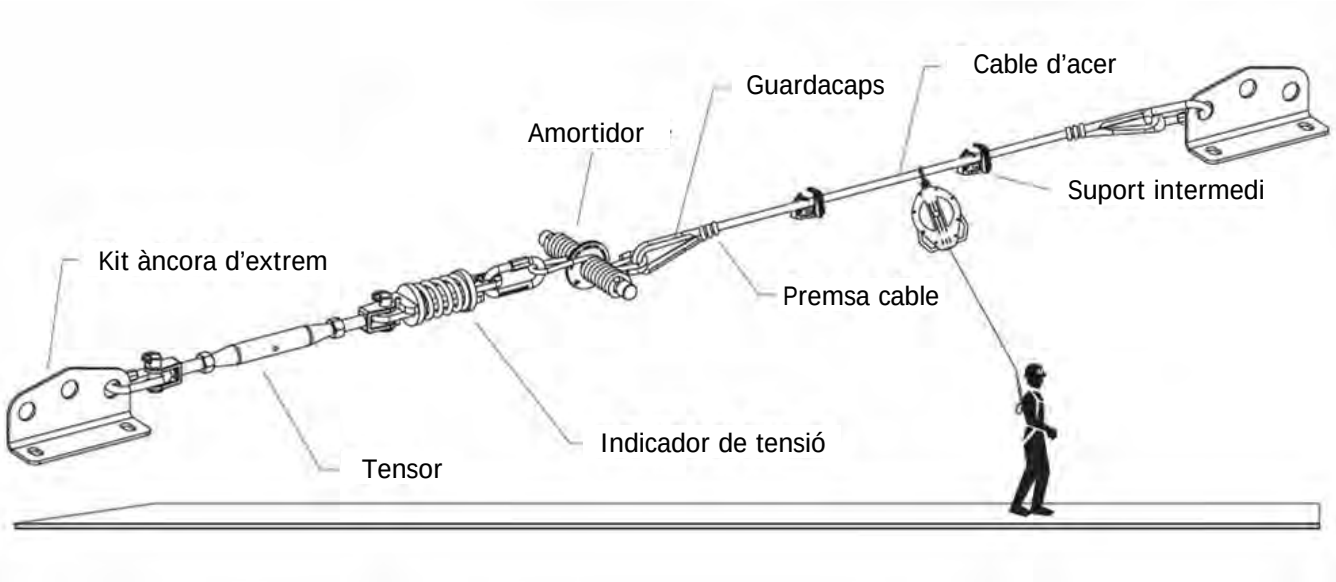
EXEMPLES D'ELEMENTS QUE CONFORMEN UNA LÍNIA DE VIDA

Ancoratge extrems

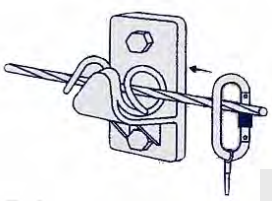
Ancoratge amb esmorteïdor extrems

Canvi d'angle variable interior

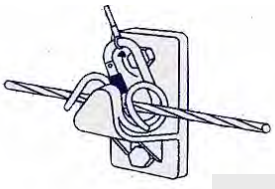
Ancoratge intermig



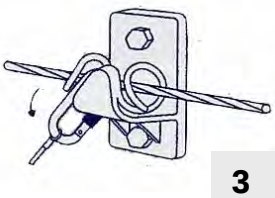
PAS DE L'ARNÉS PER ANCORATGES INTERMITJOS



1

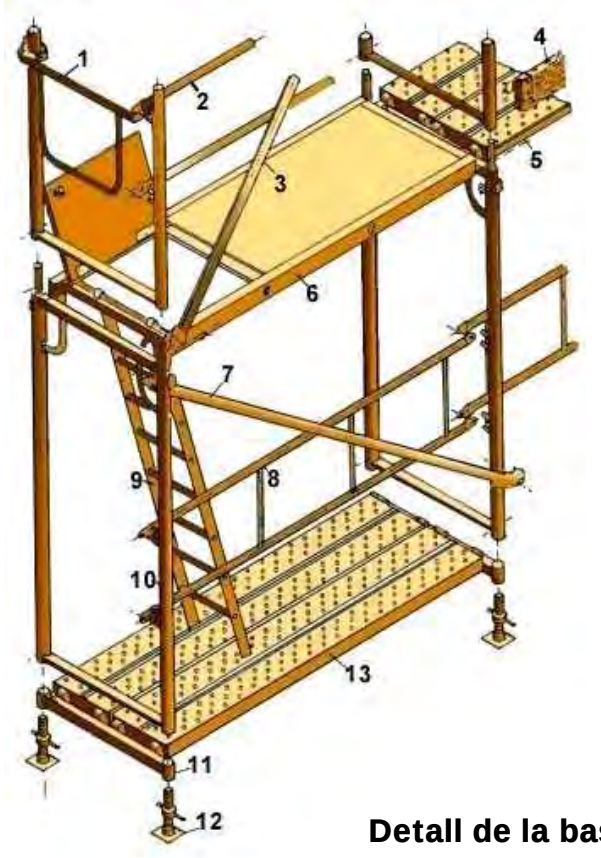


2



3

BASTIDA TUBULAR (Estàndard)



1. Barana de cantonada
2. Travesser
3. Diagonal de punt fix
4. Entornpeu
5. Passador
6. Plataforma amb tapa
7. Diagonal amb brida
8. Barana
9. Escala d'alumini
10. Marc
11. Suport d'iniciació
12. Placa base
13. Plataforma de treball metàl·lica

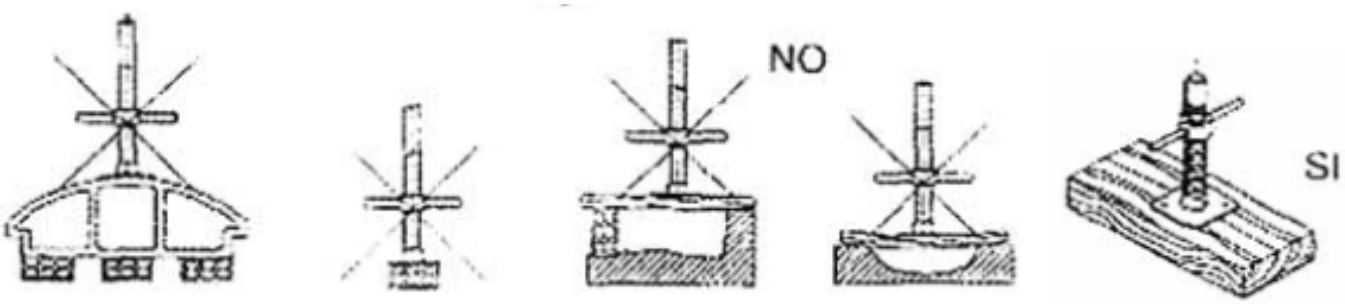
Detall de la bastida i elements que la formen

PROCÉS DE MUNTATGE DE LES BASTIDES

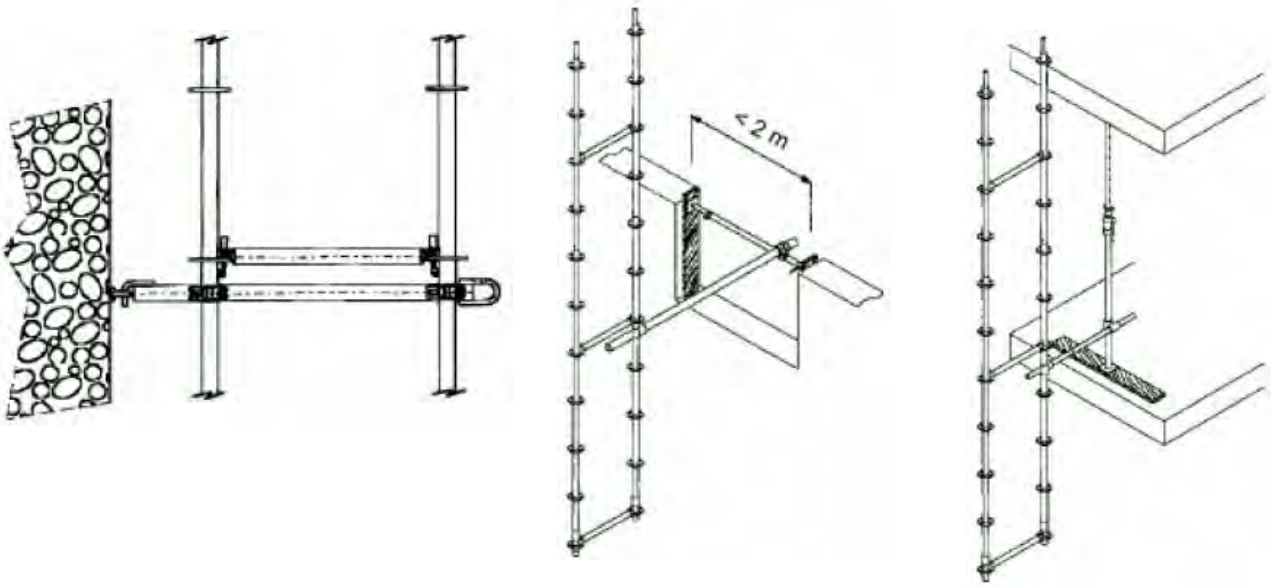
1. Replanteig de les plaques base sobre un terreny anivellat i resistent.
2. Collar a les plaques base els suports d'iniciació pel recolzament de la plataforma de treball.
3. Col·locar la plataforma de treball sobre els suports d'iniciació.
4. Col·locar els marcs pel suport del nivell superior.
5. Col·locar la diagonal per mantenir la verticalitat del sistema.
6. Col·locar les plataformes de treball del nivell superior. Al menys una d'elles amb tapa i escala d'accés.
7. Comprovar la separació de la bastida a la façana (màxim 30 cm, es recomana 20 cm).
8. Una vegada muntat el primer cos de la bastida, anivellar verticalment el primer tram.
9. Muntar els marcs del nivell superior.
10. Col·locar la diagonal de punt fix per travar l'estructura.
11. Col·locar les baranes de protecció.
12. Col·locar els entornpeus perimetrals a la plataforma de treball.
13. Ancorar la bastida a la façana i col·locar les plataformes de treball del nivell superior amb un mínim d'una plataforma de tapa.
14. Repetir les operacions del punt **8** al **12** tants cops com sigui necessari fins a aconseguir l'alçada desitjada de la bastida.

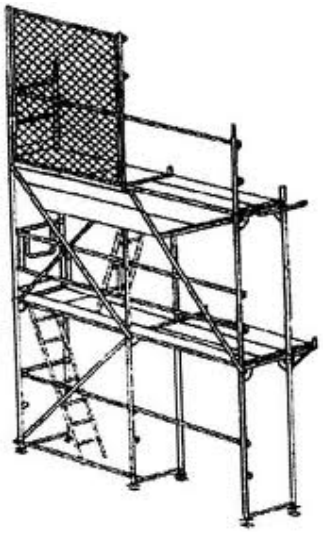
BASTIDA TUBULAR (Estàndard)

RECOLZAMENT CORRECTE I INCORRECTE DE LES BASTIDES



AMARRAMENTS DE LA BASTIDA A LA FAÇANA

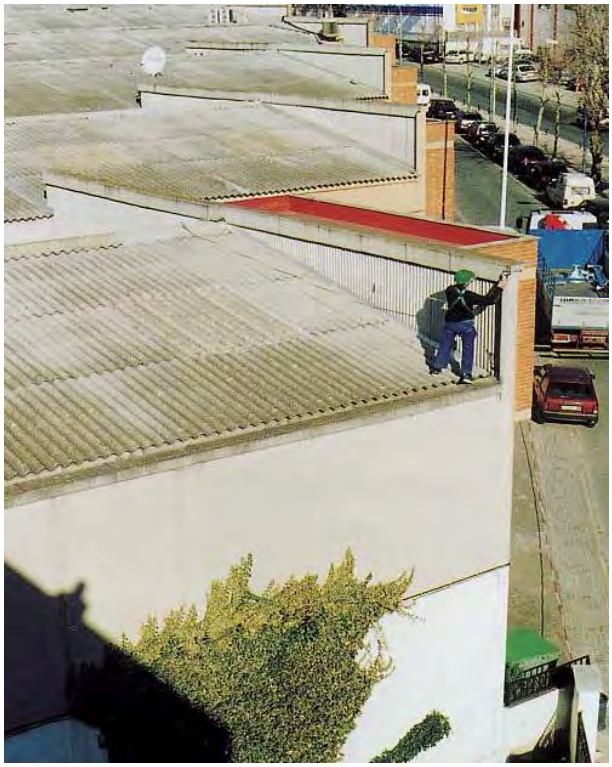


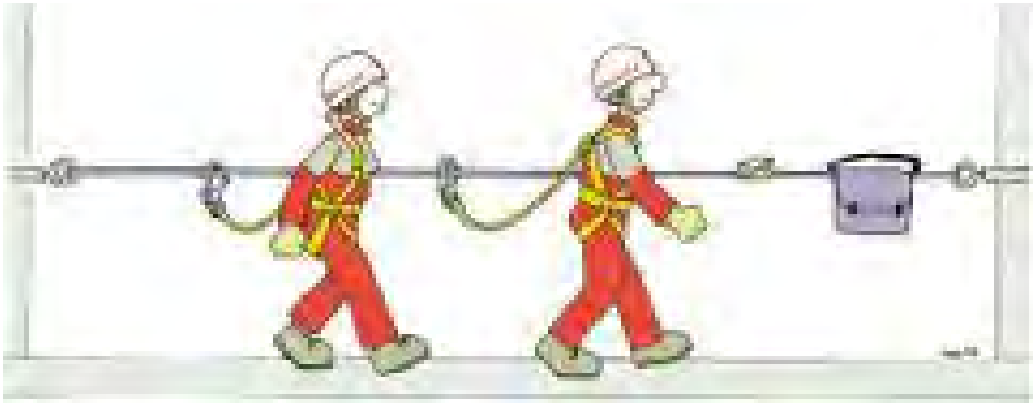


Protecció de bastida contra el contacte amb línies elèctriques

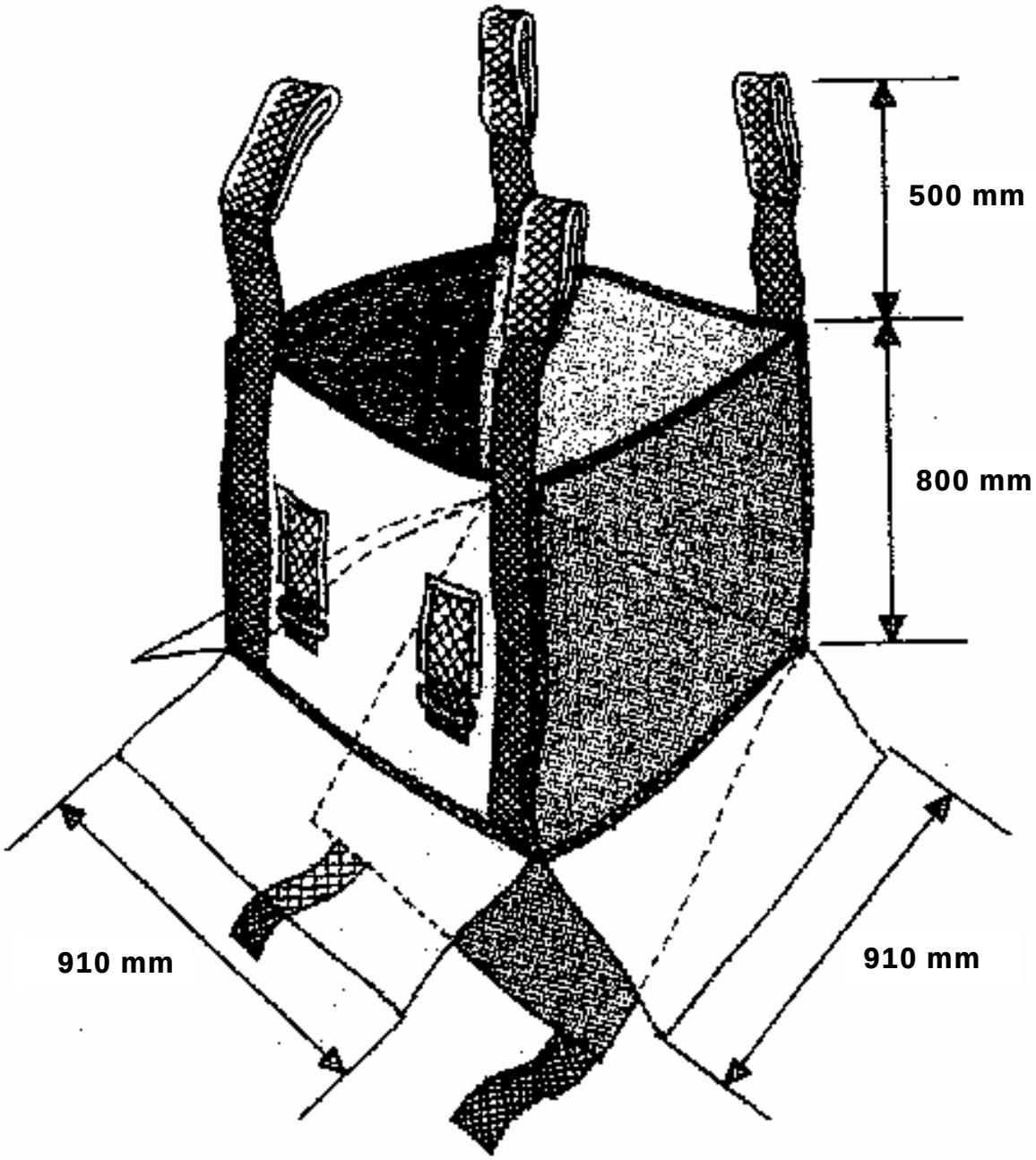
LÍNIA DE VIDA

EXEMPLES D'UTILITZACIÓ DE LÍNIA DE VIDA





SAC TIPUS BIG-BAG



• ES COMPROVARÀ EL BON ESTAT DEL SAC TIPUS BIG-BAG, I ES DESESTIMARAN ELS QUE TINGUIN SÍMPTOMES DE DETERIORAMENT, ESPARRACADES O ZONES AFECTADES PER PRODUCTES QUÍMICS ON LES FIBRES ESTIGUIN DETERIORADES.

PROJECTE D'ORDENACIÓ DEL CAMÍ DE RONDA DE TAMARIU.
Promotor: Ajuntament de Palafrugell. Baix Empordà.
Autor del projecte: Aspecte Paisatge, SLU. Martirià Figueras Feixas, paisatgista.

B - MATERIALS 4
B0 - MATERIALS BÀSICS 4
B01 - LÍQUIDS 4
B011 - NEUTRES 4
B011- - AIGUA 5
B03 - GRANULATS 6
B031 - SORRES 6
B033 - GRAVES 9
B03C- - SAULÓ 12
B03E- - TERRA 13
B03J- - GRAVA DE PEDRERA 15
B03L- - SORRA 20
B05 - AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS 24
B051 - CIMENTS 24
B052 - GUIXOS 28
B052- - BEURADA DE CIMENT 31
B055- - CIMENT 32
B06 - FORMIGONS DE COMPRA 37
B06E- - FORMIGÓ ESTRUCTURAL (EHE) 37
B06F - FORMIGONS ESTRUCTURALS (CE) 40
B07 - MORTERS DE COMPRA 43
B07L- - MORTER PER A RAM DE PALETA 43
B09 - ADHESIUS 45
B090 - ADHESIUS D'APLICACIÓ UNILATERAL 45
B0A - FERRETERIA 47
B0A1 - FILFERROS 47
B0A3 - CLAUS 48
B0A4 - VISOS 49
B0A4- - CABLE 50
B0A6 - TACS I VISOS 50
B0A6- - CARGOL D'ACER INOXIDABLE 51
B0AK- - CLAU 52
B0AM- - FILFERRO 52
B0B - ACER I METALL EN PERFILS O BARRES 53
B0B2 - ACER EN BARRES CORRUGADES 53
B0B5 - ENTRAMATS METÀL·LICS 57
B0B7- - ACER EN BARRES CORRUGADES 58
B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS 59
B0D2 - TAULONS 59
B0D3 - LLATES 60
B0D4 - POSTS 61
B0D6 - PUNTALS 63
B0D7 - TAULERS 64
B0D8 - PLAFONS 65
B0DZ - MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS 65
B0G - PEDRES NATURALS I ARTIFICIALS 67
B0G2- - PLACA DE PEDRA NATURAL 67
B1 - MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES 73
B14 - MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS 73
B15 - MATERIALS PER A PROTECCIONS COL·LECTIVES 79
B4 - ESTRUCTURES 82
B44 - MATERIALS D'ACER PER A ESTRUCTURES 82
B44Z- - PERFIL D'ACER PER A ESTRUCTURES 82
B9 - MATERIALS PER A PAVIMENTS 88
B9C - MATERIALS PER A PAVIMENTS DE TERRATZO I PAVIMENTS DE RAJOLES DE GRANULAT CONGLOMERAT AMB RESINA 88
B9C0- - BEURADA PER A PAVIMENTS 88
B9Q - MATERIALS PER A PAVIMENTS DE FUSTA 89
B9Q5- - POST PER A TARIMA 89
BB - MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ 90
BB1 - BARANES I AMPITS 90
BB10- - BARANA D'ACER 90
B07F- - MORTER SENSE ADDITIUS 91

PROJECTE D'ORDENACIÓ DEL CAMÍ DE RONDA DE TAMARIU.
Promotor: Ajuntament de Palafrugell. Baix Empordà.
Autor del projecte: Aspecte Paisatge, SLU. Martirià Figueras Feixas, paisatgista.

B0B6- - ACER EN BARRES CORRUGADES ELABORAT A L'OBRA 92
D - ELEMENTS COMPOSTOS 94
D0 - ELEMENTS COMPOSTOS BÀSICS 94
D06 - FORMIGONS SENSE ADDITIUS 94
D060 - FORMIGONS SENSE ADDITIUS, AMB CIMENTS PÒRTLAND AMB ADDICIONS 94
D0B - ACER FERRALLAT O TREBALLAT 94
E - PARTIDES D'OBRA D'EDIFICACIÓ 97
E4 - ESTRUCTURES 97
E4B - ARMADURES PASSIVES 97
E9 - PAVIMENTS 100
E9S - PAVIMENTS METÀL·LICS 100
H - PARTIDES D'OBRA DE SEGURETAT I SALUT 102
H1 - PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES EN EL TREBALL 102
H14 - PROTECCIONS INDIVIDUALS 102
H15 - PROTECCIONS COL·LECTIVES 107
P - PARTIDES D'OBRA I CONJUNTS 111
P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS 111
P21 - ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES 111
P211 - DESMUNTATGES O ENDERROCS D'EDIFICACIONS 111
P214 - DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ 112
P21R - DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE JARDINERIA 113
P22 - MOVIMENTS DE TERRES 114
P221 - EXCAVACIONS 114
P22D - NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY 115
P2R - GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ 117
P2R6- - CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA 117
P3 - FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS 118
P31 - RASES I POUS 118
P310- - ARMADURA DE RASES I POUS 118
P311- - ENCOFRAT DE RASES I POUS 121
P312- - FORMIGONAMENT DE RASES I POUS 124
P3C - LLOSES 127
P3C0- - ARMADURA PER A LLOSES DE FONAMENTS, EN BARRES 127
P3C2- - ENCOFRAT PER A LLOSES DE FONAMENTS 129
P3C5- - FORMIGONAMENT DE LLOSES DE FONAMENTS 133
P3D - MICROPILONS 135
P3D0- - DESPLAÇAMENT, MUNTATGE I DESMUNTATGE A L'OBRA D'EQUIP PER A MICROPILONS 136
P3D2- - EXECUCIÓ DE MICROPILONS 136
P3L - CONTENCIÓ I PROTECCIÓ DE TALUSSOS 138
P4 - ESTRUCTURES 139
P44 - ESTRUCTURES D'ACER 139
P447- - ELEMENTS AUXILIARS PER A ESTRUCTURA 139
P8 - REVESTIMENTS 145
P86 - REVESTIMENTS DECORATIUS 145
P868- - REVESTIMENTS METÀL·LICS (D) 145
P9 - FERMS I PAVIMENTS 146
P92 - SUBBASES 146
P924- - SUBBASE DE GRANULAT 146
P9A - PAVIMENTS GRANULARS 147
P9A2- - PAVIMENT DE TERRA 147
P9A3- - PAVIMENT DE TERRA-CIMENT 149
P9B - PAVIMENTS DE PEDRA NATURAL 151
P9B7- - PAVIMENT DE PEDRA GRANÍTICA 151
P9Q - PARQUETS, PAVIMENTS DE FUSTA I DE COMPOSITES DE FUSTA 153
P9Q1- - ENTARIMAT 153
P9V - ESGLAONS 154
P9V3- - ESGLAÓ DE FORMIGÓ FET IN SITU (D) 154
PB - PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ 158
PB1 - BARANES 158
PB12- - BARANA D'ACER, COL·LOCADA 158
PR - TREBALLS AL MEDI NATURAL I JARDINERIA 160
PR2 - CONDICIONAMENT FÍSIC DEL SÒL 160
PR20- - ACABAT DEL TERRENY 160
PR6 - PLANTACIONS I TRASPLANTAMENTS D'ARBRES I PLANTES 161

PROJECTE D'ORDENACIÓ DEL CAMÍ DE RONDA DE TAMARIU.
Promotor: Ajuntament de Palafrugell. Baix Empordà.
Autor del projecte: Aspecte Paisatge, SLU. Martirià Figueras Feixas, paisatgista.

PR61- - PLANTACIÓ D'ARBUST, ARBRE DE PETIT FORMAT O ENFILADISSA 162

PROJECTE D'ORDENACIÓ DEL CAMÍ DE RONDA DE TAMARIU.
Promotor: Ajuntament de Palafrugell. Baix Empordà.
Autor del projecte: Aspecte Paisatge, SLU. Martirià Figueras Feixas, paisatgista.

B - MATERIALS
B0 - MATERIALS BÀSICS
B01 - LÍQUIDS
B011 - NEUTRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B011-05ME.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Aigües utilitzades per algun dels usos següents:
- Confecció de formigó
- Confecció de morter
- Confecció de pasta de guix
- Reg de plantacions
- Conglomerats de grava-ciment, terra-ciment, grava-emulsió, etc.
- Humectació de bases o subbases
- Humectació de peces ceràmiques, de ciment, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Poden ser utilitzades les aigües potables i les sancionades com a acceptables per la pràctica. Es poden utilitzar aigües de mar o salines anàlogues per a la confecció o curat de formigons sense armadura. Per a la confecció de formigó armat o pretesat es prohibeix l'ús d'aquestes aigües, tret del cas que es facin estudis especials.
Es podrà utilitzar aigua reciclada provinent del rentat dels camions formigonera a la pròpia central de formigó, sempre que compleixi les especificacions anteriors i la seva densitat sigui <= 1,3 g/m3 i la densitat total sigui <=1,1 g/cm
L'aigua a utilitzar tant en el curat com en la pastada del formigó, no ha de contenir cap substància perjudicial en quantitats que puguin afectar a les propietats del formigó o a la protecció de l'armat.
Si ha d'utilitzar-se per a la confecció o el curat de formigó o de morters i no hi ha antecedents de la seva utilització o aquesta presenta algun dubte s'haurà de verificar que acompleix totes aquestes característiques:
- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952): >= 5
- Total de substàncies dissoltes (UNE 83957): <= 15 g/l (15.000 ppm)
- Sulfats, expressats en SO4- (UNE 83956)
  - Ciment tipus SR: <= 5 g/l (5.000 ppm)
  - Altres tipus de ciment: <= 1 g/l (1.000 ppm)
- Ió clor, expressat en Cl- (UNE 7178)
  - Aigua per a formigó armat: <= 3 g/l (3.000 ppm)
  - Aigua per a formigó pretesat: <= 1 g/l (1.000 ppm)
  - Aigua per a formigó en massa amb armadura de fissuració: <= 3 g/l (3.000 ppm)
- Hidrats de carboni (UNE 7132): 0
- Substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7235): <= 15 g/l (15.000 ppm)

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Abans de l'inici de l'obra i si no es tenen antecedents de l'aigua que es vol utilitzar, o es tenen dubtes, s'ha d'analitzar l'aigua per determinar:
- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952)
- Contingut de substàncies dissoltes (UNE 83957)
- Contingut de sulfats, expressats en SO4 (UNE 83956)
- Contingut en ió clor Cl- (UNE 7178)
- Contingut d'hidrats de carboni (UNE 7132)
- Contingut de substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7235)

En cas d'utilitzar aigua potable de la xarxa de subministrament, no serà obligatori realitzar els assajos anteriors.
En altres casos, la DF o el Responsable de la recepció en el cas de centrals de formigó preparat o de prefabricats, s'ha de disposar la realització dels assajos en laboratoris contemplats en l'apartat 78.2.2.1 de l'EHE, per tal de comprovar el compliment de les especificacions de l'article 27 de l'EHE.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE, realitzant-se la presa de mostres segons la UNE 83951.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'ha d'acceptar l'aigua que no compleixi les especificacions, ni per a l'amasat ni per al curat.

B011- - AIGUA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B011-05ME.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Aigües utilitzades per algun dels usos següents:
- Confecció de formigó
- Confecció de morter
- Confecció de pasta de guix
- Reg de plantacions
- Conglomerats de grava-ciment, terra-ciment, grava-emulsió, etc.
- Humectació de bases o subbases
- Humectació de peces ceràmiques, de ciment, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Poden ser utilitzades les aigües potables i les sancionades com a acceptables per la pràctica. Es poden utilitzar aigües de mar o salines anàlogues per a la confecció o curat de formigons sense armadura. Per a la confecció de formigó armat o pretesat es prohibeix l'ús d'aquestes aigües, tret del cas que es facin estudis especials.
Es podrà utilitzar aigua reciclada provinent del rentat dels camions formigonera a la pròpia central de formigó, sempre que compleixi les especificacions anteriors i la seva densitat sigui <= 1,3 g/cm3 i la densitat total sigui <=1,1 g/cm3
L'aigua a utilitzar tant en el curat com en la pastada del formigó, no ha de contenir cap substància perjudicial en quantitats que puguin afectar a les propietats del formigó o a la protecció de l'armat.
Si ha d'utilitzar-se per a la confecció o el curat de formigó o de morters i no hi ha antecedents de la seva utilització o aquesta presenta algun dubte s'haurà de verificar que acompleix totes aquestes característiques:
- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952): >= 5
- Total de substàncies dissoltes (UNE 83957): <= 15 g/l (15.000 ppm)
- Sulfats, expressats en SO4- (UNE 83956) - Ciment tipus SR,SRC: <= 5 g/l (5.000 ppm) - Altres tipus de ciment: <= 1 g/l (1.000 ppm)

- Ió clor, expressat en Cl- (UNE 83958) - Aigua per a formigó pretesat: <= 1 g/l (1.000 ppm) - Aigua per a formigó armat: <= 2 g/l - Aigua per a formigó en massa amb armadura de fissuració: <= 2 g/l
- Hidrats de carboni(UNE 83959) : 0
- Substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 83960): <= 15 g/l (15.000 ppm)

Álcalis Na2O: >= 1,5 g/l
Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
OPERACIONS DE CONTROL:
Abans de l'inici de l'obra i si no es tenen antecedents de l'aigua que es vol utilitzar, o es tenen dubtes, s'ha d'analitzar l'aigua per determinar:
- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952)
- Contingut de substàncies dissoltes (UNE 83957)
- Contingut de sulfats, expressats en SO4 (UNE 83956)

Contingut en ió clor Cl- (UNE 83958)
- Contingut d'hidrats de carboni (UNE 83959)
- Contingut de substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 83960)

En cas d'utilitzar aigua potable de la xarxa de subministrament, no serà obligatori realitzar els assajos anteriors.
En altres casos, la DF o el Responsable de la recepció en el cas de centrals de formigó preparat o de prefabricats, s'ha de disposar la realització dels assajos en laboratoris contemplats en l'apartat 78.2.2.1, per tal de comprovar el compliment de les especificacions de l'article 29 del CODI ESTRUCTURAL.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i el CODI ESTRUCTURAL, realitzant-se la presa de mostres segons la UNE 83951.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'ha d'acceptar l'aigua que no compleixi les especificacions, ni per a l'amasat ni per al curat.

B03 - GRANULATS
B031 - SORRES

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Sorra procedent de roques calcàries, roques granítiques, marbres blancs i durs, o sorra procedent del reciclatge de residus de la construcció i demolició en una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquest tipus de residu.
S'han considerat els tipus següents:
- Sorra de marbre blanc
- Sorra per a confecció de formigons, d'origen:
    - De pedra calcària
    - De pedra granítica
- Sorra per a confecció de morters
- Sorra per a reblert de rases amb canonades

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.
La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús, o si no consta, la que estableixi explícitament la DF.
No ha de tenir argiles, margues o altres materials estranys.
Contingut de pirites o d'altres sulfurs oxidables: 0%

Contingut de matèria orgànica (UNE 7-082): Baix o nul
SORRA DE MARBRE BLANC:
Barreja amb granulats blancs diferents del marbre: 0%
SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Es denomina sorra a la barreja de les diferents fraccions d'àrid fi que s' utilitzen per a la confecció del formigó
Designació: d/D - IL - N
d/D: Fracció granulomètrica, d tamany mínim i D tamany màxim
IL: Presentació, R rodat, T triturat (matxuqueig) i M barreja
N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, silici; G,granític; O, ofita; B, basalt; D, dolomí tic; Q, traquita; I, fonolita; V, varis; A, artificial i R, reciclat
Mida dels granuls (Tamís 4 UNE_EN 933-2): <= 4 mm
Material retingut pel tamís 0,063 (UNE_EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m3 (UNE EN 1744-1): <= 0,5% en pes
Compostos de sofre expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE_EN 1744-1): <= 1% en pes
Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146507-2 EX
Sulfats solubles en àcid, expressats en SO3 i referits al granulat sec (UNE_EN 1744-1): <= 0,8% en pes
Clorurs expressats en Cl- i referits al granulat sec (UNE EN 1744-1):
- Formigó armat o en massa amb armadures de fissuració: <= 0,05% en pes
- Formigó pretesat: <= 0,03% en pes
Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment
Estabilitat (UNE 1367-2):
- Pèrdua de pes amb sulfat sòdic: <= 10%
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: <= 15%
SORRA DE PEDRA GRANÍTICA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE_EN 933-1):
- Granulat gruixut:
    - Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes
- Granulat fí:
    - Granulat arrodonit: <= 6% en pes
    - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició IIIa,b,c, IV o alguna classe específica d'exposició: <= 6% en pes
    - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 10% en pes
Equivalent de sorra (EAV)(UNE_EN 933-8):
- Per a obres en ambients I, IIa,b o cap classe específica d'exposició: >= 70
- Resta de casos: >= 75
Absorció d'aigua (UNE EN 1097-6): <= 5%
SORRA DE PEDRA CALCÀRIA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE_EN 933-1):
- Granulat gruixut:
    - Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes
- Granulat fí:
    - Granulat arrodonit: <= 6% en pes
    - Granulat de matxuqueig calcari per a obres sotmeses a exposició IIIa,b,c,IV o alguna classe específica d'exposició: <= 10% en pes
    - Granulat de matxuqueix calcari per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 16% en pes
Valor blau de metilè(UNE 83-130):
- Per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 0,6% en pes
- Resta de casos: <= 0,3% en pes
SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:
La composició granulomètrica ha de quedar dintre dels límits següents:

Tamís UNE 7-050 mm	Percentatge en pes que passa pel tamís	Condicions
5,00	A	A = 100
2,50	B	60 <= B <= 100

1,25	C	30 <= C <= 100
0,63	D	15 <= D <= 70
0,32	E	5 <= E <= 50
0,16	F	0 <= F <= 30
0,08	G	0 <= G <= 15
Altres condicions		C - D <= 50 D - E <= 50 C - E <= 70

Mida dels grànuls: <= 1/3 del gruix del junt
Contingut de matèries perjudicials: <= 2%
GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:
El material ha de procedir d' una planta autoritzada legalment per al tractament de residus de la construcció.
El material no ha de ser susceptible de cap mena de meteorització o d'alteració física o quí mica sota les condicions mes desfavorables que presumiblement es puguin donar al lloc d'utilització.
No han de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin causar danys a estructures, capes de ferms, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.
S'ha considerat que l'ús serà el reblert de rases amb canonades.
Per a qualsevol utilització diferent d'aquesta, es requereix l'acceptació expressa de la direcció facultativa i la justificació mitjançant els assajos que pertoquin que es compleixen les condicions requerides per l'us al que es preté n destinar.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CONDICIONS GENERALS:
Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Cada remesa de sorra s' ha de descarregar en una zona ja preparada de sòl sec.
Les sorres de tipus diferents s'han d'emmagatzemar per separat.
L'entrega de granulat a l'obra haurà d'anar acompanyada d'un full de subministrament proporcionat per el subministrador, en el que hi han de constar com a mínim les següents dades:
- Identificació del subministrador
- Número del certificat de marcatge CE o indicació d'autoconsum
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Nom de la cantera
- Data del lliurament
- Nom del peticionari
- Designació del granulat
- Quantitat de granulat subministrat
- Identificació del lloc de subministrament

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha d'aportar la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d' avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
-Sistema 2+:Certificació de control de producció en fàbrica per un organisme d'inspecció notificat (inclou auditoria inicial i auditories periòdiques del control de producció en fàbrica).
El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:
- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca d'identificació i direcció del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- Referència a la norma UNE EN 12620
- Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst)
- Designació del producte
- Informació de les característiques essencials aplicables

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural (EHE-08).
SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural (EHE-08).
UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F.
GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:
Llei 15/2003, de 13 de juny, de modificació de la Llei 6/1993, del 15 de juliol, reguladora dels residus.
SORRES PER A ALTRES USOS:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

B033 - GRAVES

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Granulats utilitzats per a algun dels usos següents:
- Confecció de formigons
- Confecció de barreges grava-ciment per a paviments
- Material per a drenatges
- Material per a paviments

El seu origen pot ser:
- Granulats naturals, procedents d'un jaciment natural
- Granulats naturals, obtinguts per matxucament de roques naturals
- Granulats procedents d'escòries siderúrgiques refredades per aire
- Granulats procedents del reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenints d' una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus

Els granulats naturals poden ser:
- De pedra granítica
- De pedra calcària

Els granulats procedents del reciclatge d'enderrocs de la construcció que s'han considerat són els següents:
- Granulats reciclats provinents de construcció de maó
- Granulats reciclats provinents de formigó
- Granulats reciclats mixtes
- Granulats reciclats prioritariament naturals

CARÁCTERÍSTIQUES GENERALS DELS GRANULATS RECICLATS
Els granulats procedents de reciclatge d'enderrocs no han de contenir en cap cas restes provinents de construccions amb patologies estructurals, com ara ciment aluminós, granulats amb sulfurs, sílice amorfa o corrosió de les armadures.
Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.
La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús i ha de ser la que es defineix a la partida d'obra en què intervingui o, si no hi consta, la que estableixi explícitament la DF.
Han de ser nets, resistents i de granulometria uniforme.
No han de tenir pols, brutícia, argila, margues o d'altres matèries estranyes.
Diàmetre mínim: 98% retingut tamís 4 (UNE_EN 933-2)
GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:
El material ha de procedir d' una planta autoritzada legalment per al tractament de residus de la construcció.
El material no ha de ser susceptible de cap mena de meteorització o d'alteració física o quí mica sota les condicions mes desfavorables que presumiblement es puguin donar al lloc d'utilització.
No han de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin causar danys a estructures, capes de ferms, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.

GRANULATS RECICLATS PROVINENTS DE CONSTRUCCIÓ DE MAÓ:
El seu origen ha de ser construccions de maó, amb un contingut final de ceràmica superior al 10% en pes.
Contingut de maó + morters + formigons: >= 90% en pes
Contingut d'elements metàl·lics: Nul
Ús admissible: Reblerts per a drenatges i protecció de cobertes
GRANULATS RECICLATS PROVINENTS DE FORMIGONS:
El seu origen ha de ser de construccions de formigó, sense barreja d'altres enderrocs.
Contingut de formigó: > 95%
Contingut d'elements metàl·lics: Nul
Ús admissible:
- Drenatges
- Formigons de resistencia característica <= 20 N/mm2 utilitzats en classes d'exposició I o Iib
- Protecció de cobertes
- Bases i subases de paviments
GRANULATS RECICLATS MIXTES:
El seu origen ha de ser enderrocs de construccions de maó i formigó, amb una densitat dels elements massissos > 1600 kg/m3.
Contingut de ceràmica: <= 10% en pes
Contingut total de matxuca de formigó + maó + morter: >= 95% en pes
Contingut d'elements metàl·lics: Nul
Ús admissible:
- Drenatges
- Formigons en massa
GRANULATS RECICLATS PRIORITARIAMENT NATURALS:
Granulats obtinguts de pedrera amb incorporació d'un 20% de granulats reciclats provinents de formigó.
Ús admissible:
- Drenatges i formigons utilitzats en classes d'exposició I o IIb
S'han considerat les següents utilitzacions de les graves:
- Per a confecció de formigons
- Per a drens
- Per a paviments
- Per a confecció de mescles grava-ciment tipus GC-1 o GC-2
GRANULATS PROCEDENTS D'ESCORIES SIDERÚRGIQUES
Contingut de silicats inestables: Nul
Contingut de compostos fèrrics: Nul
GRAVA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Es denomina grava a la barreja de les diferents fraccions de granulat gruixut que s'utilitzen per a la confecció del formigó
Designació: d/D - IL - N
d/D: Fracció granulomètrica, d tamany mínim i D tamany màxim
IL: Presentació, R rodat, T triturat (matxuqueig) i M barreja
N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, silici; G,granític; O, ofita; B, basalt; D, dolomí tic; Q, traquita; I, fonolita; V, varis; A, artificial i R, reciclat
La grandària màxima D d'un granulat gruixut (grava) utilitzat per la confecció de formigó serà menor que les següents dimensions:
- 0,8 de la distància lliure horitzontal entre beines o armadures que formin grup, o entre un parament de la peç a i una beina o armadura que formi un angle >45° (amb la direcció de formigonat)
- 1,25 de la distància entre un parament de la peça i una beina o armadura que formi un angle <=45° (amb la direcció de formigonat)
- 0,25 de la dimensió mínima de la peça que es formigona amb les excepcions següents:
  - Lloses superiors de sostres, amb TMA < 0,4 del gruix mínim
  - Peces d'execució molt curosa i elements en els que l'efecte de la paret de l'encofrat sigui reduït (sostres encofrats a una sola cara), amb TMA < 0,33 del gruix mínim

Tot el granulat ha de ser d'una mida inferior al doble del límit més petit aplicable a cada cas.
Fins que passen pel tamís 0,063 (UNE_EN 933-2):
- Per a graves calcàries i granítiques: <= 1,5% en pes
- Granulats, reciclats de formigó o prioritariament naturals: < 3%
- Per a granulats reciclats mixtos: < 5%

L'índex de llenques per a un granulat gruixut segons UNE EN 933-3: <= 35%
Material retingut pel tamís 0,063 (UNE_EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m3 (UNE 7-244):

- Granulats naturals <= 1% en pes
Compostos de sofre expressats en S i referits a granulat sec (UNE_EN 1744-1):
- Granulats naturals: < 1% en pes
- Granulats d'escòries siderúrgiques: < 2% en pes
Sulfats solubles en àcids, expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE_EN 1744-1):
- Granulats naturals: <= 0,8% en pes
- Granulats d'escòries siderúrgiques: <= 1% en pes
Clorurs expressats en Cl- i referits a granulat sec (UNE EN 1744-1, Art. 7):
- Formigó armat o en massa amb armadura de fissuració: <= 0,05% en massa
- Formigó pretesat: <= 0,03% en massa
L'ió clor total aportat pels components d'un formigó no pot excedir:
- Pretensat: <= 0,2% pes del ciment
- Armat: <= 0,4% pes del ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes del ciment
Contingut de pirites o d'altres sulfurs: 0%
Contingut de ió Cl-:
- Granulats reciclats mixtos: < 0,06%
El contingut de matèria orgànica que sura en un líquid de pes específic 2 segons la UNE EN 1744-1(Apart.) 14.2 serà <= 1% per a granulats gruixuts
Contingut de materials no petris (roba, fusta, paper...):
- Granulats reciclats provinents de formigó o mixtos: < 0,5%
- Altres granulats: Nul
Contingut de restes d'asfalt:
- Granulat reciclat mixt o provinent de formigó: < 0,5%
- Altres granulats: Nul
Reactivitat:
- Àlcali-sílici o àlcali-silicat (Mètode químic UNE 146-507-1 EX o Mètode accelerat UNE 146-508 EX): Nul·la
- Àlcali-carbonat (Mètode químic UNE 146-507-2): Nul·la
Estabilitat (UNE EN 1367-2):
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: <= 18%
Resistència a la fragmentació segons UNE EN 1097-2 (Assaig de los Ángeles):
- Granulats gruixuts naturals: <= 40
Absorció d'aigua:
- Granulats gruixuts naturals (UNE EN 1097-6): < 5%
- Granulats reciclats provinents de formigó: < 10%
- Granulats reciclats mixtos: < 18%
- Granulats reciclats prioritariament naturals: < 5%
Pèrdua de pes amb cinc cicle de sulfat de magnesi segons UNE EN 1367-2:
- Granulats gruixuts naturals: <= 18%
GRAVA PER A DRENATGES:
La mida màxima dels grànuls ha de ser de 76 mm (tamís 80 UNE 7-050) i el garbellat ponderal acumulat pel tamís 0,08 (UNE 7-050) ha de ser <= 5%. La composició granulomètrica ha de ser fixada explícitament per la DF segons les característiques del terreny per drenar i del sistema de drenatge.
Coeficient de desgast (assaig "Los Ángeles" NLT 149): <= 40
Equivalent de sorra: > 30
Si s'utilitza granulats reciclats caldrà comprovar que l'inflament sigui inferior al 2% (UNE 103-502).

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CONDICIONS GENERALS:
Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Cada remesa de grava s'ha de descarregar en una zona ja preparada de sòl sec
Les graves de tipus diferents s'han d' emmagatzemar per separat
CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT:
L'entrega de granulat a l'obra haurà d'anar acompanyada d'un full de subministrament proporcionat per el subministrador, en el que hi han de constar com a mínim les següents dades:
- Identificació del subministrador
- Número del certificat de marcatge CE o indicació d'autoconsum
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Nom de la cantera o planta subministradora en cas de material reciclat
- Data del lliurament

- Nom del peticionari
- Designació del granulat
- Quantitat de granulat subministrat
- Identificació del lloc de subministrament

El subministrador de granulats procedents de reciclatge, ha d'aportar la documentació que garanteixi el compliment de les especificacions establertes a la norma EHE-08, si el material s'ha d'utilitzar en la confecció de formigons.

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El subministrador ha d'aportar la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d' avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

-Sistema 2+:Certificació de control de producció en fàbrica per un organisme d'inspecció notificat (inclou auditoria inicial i auditories periòdiques del control de producció en fàbrica).

El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:

- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca d'identificació i direcció del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- Referència a la norma UNE EN 12620
- Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst)
- Designació del producte
- Informació de les característiques essencials aplicables

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

GRAVA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural (EHE-08).
UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.
GRAVA PER A PAVIMENTS:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
GRAVA PER A DRENATGES:
Orden de 21 de junio de 1965 por la que se aprueba la norma 5.1.-IC: Drenaje
Orden de 14 de mayo de 1990 por la que se aprueba la Instrucción de carreteras 5.2-IC: Drenaje superficial
GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:
Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.
Llei 15/2003, de 13 de juny, de modificació de la Llei 6/1993, del 15 de juliol, reguladora dels residus.

B03C- - SAULÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B03C-05NM.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Sorra procedent de roca granítica meteoritzada, obtinguda per excavació.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El tipus de material utilitzat ha de ser l'indicat a la DT o en el seu defecte el que determini la DF.

Els materials no han de ser susceptibles a meteorització o alteració física o química. Han de poder barrejar-se amb aigua sense donar lloc a dissolucions perjudicials per a l'estructura, per altres capes de ferm, o que puguin contaminar.
Durant l'extracció s'ha de retirar la capa vegetal. No ha de tenir argiles, margues o d'altres matèries estranyes.
La fracció que passa pel tamís 0,08 (UNE 7050) ha de ser inferior a 2/3, en pes, de la que passa pel tamís 0,40 (UNE 7050).
La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús i ha de ser la que es defineix a la partida d'obra en què intervingui o, si no hi consta, la que estableixi explícitament la DF.
A la vegada, els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica, i han de ser nets, resistents i de granulometria uniforme.
Coeficient de desgast "Los Angeles" (NLT-149): < 50
Índex CBR (NLT-111): > 20
Contingut de matèria orgànica: Nul
Mida del granulat:
- Sauló garbellat: <= 50 mm
- Sauló no garbellat: <= 1/2 gruix de la tongada
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
Abans de començar l'obra, quan hagi canvi de procedència del material, o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material:
- Per a cada 1000 m3 o fracció diària i sobre 2 mostres: - Assaig granulomètric (UNE EN 933-1), - Assaig d'equivalent de sorra (UNE EN 933-8) - I en el seu cas, assaig de blau de metilè (UNE EN 933-9)
- Per a cada 5000 m3, o 1 cop a la setmana si el volum executat és menor: - Determinació dels límits d'Atterberg (UNE 103103 i UNE 103104) - Assaig Próctor Modificat (UNE 103501) - Humitat natural (UNE EN 1097-5)
- Per a cada 20000 m3 o 1 cop al mes si el volum executat és menor: - Coeficient de desgast de "Los Angeles" (UNE-EN 1097-2) - Assaig CBR (UNE 103502), cada 4500 m3 o cada setmana si el volum executat és menor.
El Director de les obres podrà reduir a la meitat la freqüència dels assaigs si considera que els materials són suficientment homogenis, o si en el control de recepció de la unitat acabada s'han aprovat 10 lots consecutius.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent.

B03E- - TERRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B03E-05OF.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Terres naturals provinents d'excavació i d'aportació.
S'han considerat els tipus següents:
- Terra seleccionada
- Terra adequada
- Terra tolerable

- Terra sense classificar
TERRA SENSE CLASSIFICAR:
La composició granulomètrica i el seu tipus han de ser els adequats al seu ús i els que es defineixin a la partida d'obra on intervingui o, si no hi consta, els que estableixi explícitament la DF.
TERRA SELECCIONADA:
Contingut de matèria orgànica (UNE 103204): < 0,2%
Contingut sals solubles en aigua, inclòs guix (NLT 114): < 0,2%
Mida màxima : <= 100 mm
Material que passa pel tamís 0,40 UNE: < =15%
o en cas contrari, ha de complir:
- Material que passa pel tamís 2 UNE: < 80%
- Material que passa pel tamís 0,40 UNE: < 75%
- Material que passa pel tamís 0,080 UNE: < 25%
- Límit líquid (UNE 103-103): < 30%
- Índex de plasticitat (UNE 103-103 i 103-104): < 10
Índex CBR (UNE 103502):
- Coronament de terraplè: >= 5
- Nucli o fonament de terraplè: >= 3
- En reblert localitzat amb compactació al 95% PN: >= 3
TERRA ADEQUADA:
Contingut de matèria orgànica (UNE 103204): < 1%
Contingut sals solubles en aigua, inclòs guix (NLT 114): < 0,2%
Mida màxima : <= 100 mm
Material que passa pel tamís 2 UNE: < 80%
Material que passa pel tamís 0,080 UNE: < 35%
Límit líquid (UNE 103103): < 40
Si el Límit líquid es > 30, ha de complir:
- Índex de plasticitat (UNE 103-103 i 103-104): > 4
Índex CBR (UNE 103502):
- Coronament de terraplè: >= 5
- Nucli o fonament de terraplè: >= 3
- En reblert localitzat amb compactació al 95% PN: >= 10
- En reblert localitzat per a trasdós d'obra de fàbrica: >= 20
TERRA TOLERABLE:
Han de complir alguna de les dues condicions granulomètriques següents (UNE 103101):
- Material que passa pel tamís 20 UNE: > 70%
- Material que passa pel tamís 0,08 UNE: >= 35%
Contingut de matèria orgànica (UNE 103204): < 2%
Contingut guix (NLT 115): < 5%
Contingut sals solubles en aigua, diferents del guix (NLT 114): < 1%
Límit líquid (UNE 103103): < 65%
Si el límit líquid és > 40, ha de complir:
- Índex plasticitat (UNE 103-103 i 103-104): > 73% (Límit líquid-20)
Assentament en assaig de colapse (NLT 254): < 1%
Mostra preparada segons assaig PN (UNE 103-500) a 0,2 MPa
Inflament lliure (UNE 103-601): < 3%
Mostra preparada segons assaig PN (UNE 103-500)
Índex CBR (UNE 103502):
- Nucli o fonament de terraplè >= 3
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament i emmagatzematge: En camió de trabuc i s'han de distribuir en piles uniformes en tota l'àrea de treball. S'ha de procurar estendre-les al llarg del mateix dia, de manera que no se n'alterin les condicions.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL EN TERRAPLENS
Abans de començar el terraplè, quan hi hagi canvi de procedència del material, o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran amb una freqüència d'1 cada 5.000 m3 els següents assaigs d'identificació del material:
- Assaig granulomètric (UNE 103101)
- Determinació dels límits d'Atterberg (UNE 103-103 i UNE 103104)
- Matèria orgànica (UNE 103204).
- Assaig Próctor Normal (UNE 103500)
- Assaig CBR (UNE 103502)

OPERACIONS DE CONTROL EN REBLERTS
Abans de començar el reblert, quan hagi canvi de procedència del material, o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material cada 2500 m3:
- Assaig granulomètric (UNE 103101)
- Determinació dels límits d'Atterberg (UNE 103103 i UNE 103104)
- Contingut de matèria orgànica (UNE 103204)
- Contingut de sals solubles (inclòs guix) (NLT 114)
- Assaig Próctor Normal (UNE 103500)
- Assaig CBR (UNE 103502)

Cada 750 m3 durant l'execució del reblert, es realitzarà un assaig Próctor Modificat (UNE 103501) com a referència al control de compactació.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent en l'execució.

B03J- - GRAVA DE PEDRERA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B03J-0K7X.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Granulats utilitzats per a algun dels usos següents:
- Confecció de formigons
- Confecció de barreges grava-ciment per a paviments
- Material per a drenatges
- Material per a paviments

El seu origen pot ser:
- Granulats naturals, procedents d'un jaciment natural
- Granulats naturals, obtinguts per matxucament de roques naturals
- Granulats procedents d'escòries siderúrgiques refredades per aire

Els granulats naturals poden ser:
- De pedra granítica
- De pedra calcària

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF les pedreres o dipòsits d'on s'han d'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que cregués convenients o que li fossin requerits pel Director d'Obra, entre d'altres:
- Classificació geològica.
- Estudi de morfologia.
- Aplicacions anteriors.

La DF ha de poder refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS DELS GRANULATS RECICLATS
Els granulats procedents de reciclatge d'enderrocs no han de contenir en cap cas restes provinents de construccions amb patologies estructurals, com ara ciment aluminós, granulats amb sulfurs, sílice amorfa o corrosió de les armadures.
Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.

La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús i ha de ser la que es defineix a la partida d'obra en què intervingui o, si no hi consta, la que estableixi explícitament la DF.
Han de ser nets, resistents i de granulometria uniforme.
No han de tenir pols, brutícia, argila, margues o d'altres matèries estranyes.
Diàmetre mínim: 98% retingut tamís 4 (UNE-EN 933-2)
Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL. A més, els que provinguin de formigons estructurals sans, o de resistència elevada, han de ser adequats per a la fabricació de formigó reciclat estructural, complint una sèrie de requisits:
- Dimensió mínima permesa = 4 mm
- Terrossos d'argila per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 0,6%
- Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat: <= 0,25%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 7%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat: <= 5%
- Coeficient de Los Ángeles: <= 40
- Continguts màxims d'impureses: - Material ceràmic: <= 5% del pes - Partícules lleugeres: <= 1% del pes - Asfalt: <= 1% del pes - Altres: <= 1,0 % del pes

En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.
GRANULATS PROCEDENTS D'ESCORIES SIDERÚRGIQUES
Contingut de silicats inestables: Nul
Contingut de compostos fèrrics: Nul
GRAVA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Es denomina grava a la barreja de les diferents fraccions de granulat gruixut que s'utilitzen per a la confecció del formigó
Designació: d/D - IL - N
d/D: Fracció granulomètrica, d tamany mínim i D tamany màxim
IL: Presentació, R rodat, T triturat (matxuqueig) i M barreja
N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, silici; G,granític; O, ofita; B, basalt; D, dolomític; Q, traquita; I, fonolita; V, varis; A, artificial i R, reciclat
La grandària màxima D d'un granulat gruixut (grava) utilitzat per la confecció de formigó serà menor que les següents dimensions:
- 0,8 de la distància lliure horitzontal entre beines o armadures que formin grup, o entre un parament de la peça i una beina o armadura que formi un angle >45° (amb la direcció de formigonat)
- 1,25 de la distància entre un parament de la peça i una beina o armadura que formi un angle <=45° (amb la direcció de formigonat)
- 0,25 de la dimensió mínima de la peça que es formigona amb les excepcions següents: - Lloses superiors de sostres, amb TMA < 0,4 del gruix mínim - Peces d'execució molt curosa i elements en els que l'efecte de la paret de l'encofrat sigui reduït (sostres encofrats a una sola cara), amb TMA < 0,33 del gruix mínim

Quan el formigó passi entre vàries armadures, l'àrid gruixut serà el mínim valor entre el primer punt i el segon del paràgraf anterior.
Tot el granulat ha de ser d'una mida inferior al doble del límit més petit aplicable a cada cas.
Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Color més clar que el patró
Fins que passen pel tamís 0,063 (UNE-EN 933-2):
- Per a graves calcàries i granítiques: <= 1,5% en pes
- Granulats, reciclats de formigó o prioritariament naturals: < 3%
- Per a granulats reciclats mixtos: < 5%

L'índex de llenques per a un granulat gruixut segons UNE-EN 933-3: <= 35%
Material retingut pel tamís 0,063 (UNE_EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m3 (UNE EN 1744-1):
- Granulats naturals <= 1% en pes

Compostos de sofre expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):
- Granulats naturals: <= 1% en pes
- Granulats d'escòries siderúrgiques: <= 2% en pes
- Granulats reciclats mixtos: <= 1% en pes
- Granulats amb sulfurs de ferro oxidables en forma de pirrotina: <= 0,1% en pes
- Altres granulats: <= 0,4% en pes

Sulfats solubles en àcids, expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):
- Granulats naturals: <= 0,8% en pes
- Granulats d'escòries siderúrgiques: <= 1% en pes

Clorurs expressats en Cl- i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):
- Formigó armat o en massa amb armadura de fissuració: <= 0,05% en massa
- Formigó pretesat: <= 0,03% en massa

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Contingut de pirites o d'altres sulfurs: 0%
Contingut d'ió Cl-:
- Granulats reciclats mixtos: < 0,06%

El contingut de matèria orgànica que sura en un líquid de pes específic 2 segons la UNE-EN 1744-1(Apart.) 14.2 serà <= 1% per a granulats gruixuts.
Contingut de materials no petris (roba, fusta, paper...):
- Granulats reciclats provinents de formigó o mixtos: < 0,5%
- Altres granulats: Nul

Contingut de restes d'asfalt:
- Granulat reciclat mixt o provinent de formigó: < 0,5%
- Altres granulats: Nul

Reactivitat:
- Àlcali-sílici o àlcali-silicat (Mètode químic UNE 146-507-1 EX o Mètode accelerat UNE 146-508 EX): Nul·la
- Àlcali-carbonat (Mètode químic UNE 146-507-2): Nul·la

Estabilitat (UNE-EN 1367-2):
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: <= 18%

Resistència a la fragmentació segons UNE-EN 1097-2 (Assaig de los Ángeles):
- Granulats gruixuts naturals: <= 40

Absorció d'aigua:
- Granulats gruixuts naturals (UNE-EN 1097-6): < 5%
- Granulats reciclats provinents de formigó: < 10%
- Granulats reciclats mixtos: < 18%
- Granulats reciclats prioritariament naturals: < 5%

Pèrdua de pes amb cinc cicle de sulfat de magnesi segons UNE-EN 1367-2:
- Granulats gruixuts naturals: <= 18%

Els àrids no han de presentar reactivitat potencial amb els àlcalis del formigó. Per a comprovar-ho, s'ha de realitzar en primer lloc un anàlisi petrogràfic, per a obtenir el tipus de reactivitat que, en el seu cas, puguin presentar. Si d'aquest estudi es dedueix la possibilitat de reactivitat àlcali sílice o àlcali silicat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.508 EX. Si el tipus de reactivitat potencial és àlcali carbonat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.507 EX Part 2.
Els àrids no han de ser reactius amb el ciment. No s'utilitzaran àrids procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls de guix, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc, en quantitats superiors a les contemplades al CODI ESTRUCTURAL.
GRAVA PER A DRENATGES:
El granulat ha de ser procedent d'un jaciment natural, del matxuqueig de roques naturals, o del reciclatge d'enderrocs. No ha de presentar restes d'argila, margues o altres materials estranys. La mida màxima dels grànuls ha de ser de 76 mm (tamís 80 UNE) i el garbellat ponderal acumulat pel tamís 0,08 UNE ha de ser <= 5%. La composició granulomètrica ha de ser fixada explícitament per la DF segons les característiques del terreny per drenar i del sistema de drenatge.
Plasticitat: No plàstic
Coeficient de desgast (assaig "Los Ángeles" UNE-EN 1097-2): <= 40
Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8): > 30
Condicions generals de filtratge:
- F15/d85: < 5
- F15/d15: < 5
- F50/d50: < 5

(Fx = grandària superior de la fracció x% en pes del material filtrant, dx = grandària superior de la proporció x% del terreny a drenar)
A més, el coeficient d'uniformitat del filtre ha de ser:
- F60/F10: <20

Condicions de la granulometria en funció del sistema previst d'evacuació de l'aigua:
- Per a tubs perforats: F85/Diàmetre de l'orifici: > 1
- Per a tubs amb juntes obertes: F85/ Obertura de la junta: > 1,2
- Per a tubs de formigó porós: F85/d15 de l'àrid del tub: > 0,2
- Si es drena per metxinals: F85/ diàmetre del metxinal: > 1

Quan no sigui possible trobar un material granular d'aquestes condicions es faran filtres granulars compostos de vàries capes. La més gruixuda es col·locarà al costat del sistema d'evacuació. Aquesta complirà les condicions de filtre respecte a la següent i així

successivament fins arribar al replè o al terreny natural. Es podrà recórrer a l'ús de filtres geotèxtils.
Quan el terreny natural estigui constituït per materials amb graves i boles a efectes del compliment de les condicions anteriors, s'atendrà únicament a la corba granulomètrica de la fracció del mateix inferior a 25 mm.
Si el terreny no és cohesiu i està compost per sorra fina i llims, el material drenant haurà de complir, a més de les condicions generals de filtre, la condició: F15 > 1 mm.
Si el terreny natural és cohesiu, compacte i homogeni, sense restes de sorra o llims, les condicions de filtre 1 i 2 s'han de substituir per: 0,1 mm > F15 > 0,4 mm
En els drens cecs, el material de la zona permeable central haurà de complir les següents condicions:
- Mida màxima de l'àrid: Entre 20 mm i 80 mm
- Coeficient d'uniformitat: F60/F10 < 4
Si s'utilitza granulats reciclats s'ha de comprovar que l'inflament (assaig CBR (NLT-111)) sigui inferior al 2% (UNE 103502).
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
CONDICIONS GENERALS:
Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Cada remesa de grava s'ha de descarregar en una zona ja preparada de sòl sec
Les graves de tipus diferents s'han d'emmagatzemar per separat
Els àrids s'emmagatzemaran de tal manera que quedin protegits contra la contaminació, i evitant la seva possible segregació, sobretot durant el seu transport. Es recomana emmagatzemar-los sota cobert per evitar els canvis de temperatura del granulat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
GRAVA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.
GRAVA PER A PAVIMENTS:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
GRAVA PER A DRENATGES:
Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2-IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
L'entrega de granulat a l'obra ha d'anar acompanyada d'un full de subministrament proporcionat pel subministrador, en el que hi han de constar com a mínim les següents dades:
- Identificació del subministrador
- Número del certificat de marcatge CE o indicació d'autoconsum
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Data del lliurament
- Nom del peticionari
- Designació de l'àrid segons l'article 30.2 del CODI ESTRUCTURAL
- Quantitat de granulat subministrat
- Identificació del lloc de subministrament
El fabricant ha de proporcionar la informació relativa a la granulometria i a les toleràncies de l'àrid subministrat.
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre, - Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions - Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre, - Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que no

exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre: - Sistema 4: Declaració de Prestacions
El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:
- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca d'identificació i direcció del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- Referència a la norma (UNE-EN 12620)
- Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst)
- Designació del producte
- Informació de les característiques essencials aplicables
A la documentació del marcatge haurà d'indicar:
- Nom del laboratori que ha realitzat els assajos
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és l'exigit en el marcatge
- Estudi de fins que justifiqui experimentalment el seu ús, en el cas que hi hagi àrids que no compleixen amb l'article 30.4.1 del CODI ESTRUCTURAL.
OPERACIONS DE CONTROL:
Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.
En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a màxim tres mesos d'antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en l'article 17.2.2.1 del CODI ESTRUCTURAL, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.
La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.
La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministra de l'àrid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:
- Índex de llenques (UNE-EN 933-3).
- Terrossos d'argila (UNE 7133)
- Partícules toves (UNE 7134)
- Coeficient de forma (UNE EN 933-4)
- Material retingut pel garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).
- Compostos de sofre (SO3)- respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).
- Contingut en ió clor Cl- (UNE-EN 1744-1)
- Assaig petrogràfic
- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507 i UNE 146-508).
- Estabilitat, resistència a l'atac del sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2).
- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).
- Resistència al desgast Los Angeles (UNE-EN 1097-2).
- Assaig d'identificació per raigs X.
- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2)
OPERACIONS DE CONTROL EN GRAVA PER A DRENATGES:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual del material i recepció del certificat de procedència i qualitat corresponent.
- Abans de començar el reblert, quan hagi canvi de procedència del material, o cada 2000 m3 durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material: - Assaig granulomètric del material filtrant (UNE EN 933-1) - Assaig granulomètric del material adjacent (UNE 103101) - Desgast de "Los Ángeles" (UNE EN 1097-2)
S'ha de demanar un certificat de procedència del material, que en el cas d'àrids naturals ha de contenir:
- Classificació geològica
- Estudi de morfologia
- Aplicacions anteriors
- Assaigs d'identificació del material
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i el CODI ESTRUCTURAL.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN GRAVA PER A DRENATGES:

S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptarà la grava que no compleixi totes les especificacions indicades al plec. Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades, s'hauran de projectar i aprovar noves fórmules de treball.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIÓ EN CAS D'INCOMPLIMENT EN GRAVA PER A DRENATGES:
Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'ha d'autoritzar l'ús del material corresponent en l'execució del reblert.

B03L- - SORRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B03L-05MY,B03L-05N7.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Sorra procedent de roques calcàries, roques granítiques, marbres blancs i durs, o sorra procedent del reciclatge de residus de la construcció i demolició en una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquest tipus de residu.
S'han considerat els tipus següents:
- Sorra de marbre blanc
- Sorra per a confecció de formigons, d'origen:
Sorra per a confecció de formigons, d'origen: - De pedra calcària - De pedra granítica
- Sorra per a confecció de morters
- Sorra per a reblert de rases amb canonades
- Sorres procedents de reciclatge de residus de la construcció i demolicions
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF les pedreres o dipòsits d'on s'han d'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que cregués convenients o que li fossin requerits pel Director d'Obra, entre d'altres:
- Classificació geològica.
- Estudi de morfologia.
- Aplicacions anteriors.
La DF ha de poder refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.
Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.
La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús, o si no consta, la que estableixi explícitament la DF.
No ha de tenir margues o altres materials estranys.
Contingut de pirites o d'altres sulfurs oxidables: 0%
Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Color més clar que el patró
Contingut de terrossos d'argila (UNE 7133): <= 1% en pes
Els àrids no han de ser reactius amb el ciment. No s'utilitzaran àrids procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls de guix, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc, en quantitats superiors a les contemplades al CODI ESTRUCTURAL.
Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL. A més, els que provinguin de formigons estructurals sans, o de resistència elevada, han de ser adequats per a la fabricació de formigó reciclat estructural, complint una sèrie de requisits:
- Dimensió mínima permesa = 4 mm
- Terrossos d'argila per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 0,6%
- Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat: <= 0,25%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 7%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat: <= 5%
- Coeficient de Los Ángeles: <= 40
- Continguts màxims d'impureses: - Material ceràmic: <= 5% del pes - Partícules lleugeres: <= 1% del pes - Asfalt: <= 1% del pes - Altres: <= 1,0 % del pes
En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.

SORRA DE MARBRE BLANC:
Barreja amb granulats blancs diferents del marbre: 0%
SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Es denomina sorra a la barreja de les diferents fraccions d'àrid fi que s'utilitzen per a la confecció del formigó
Designació: d/D - IL - N
d/D: Fracció granulomètrica, d tamany mínim i D tamany màxim
IL: Presentació, R rodat, T triturat (matxuqueig) i M barreja
N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, silici; G,granític; O, ofita; B, basalt; D, dolomític; Q, traquita; I, fonolita; V, varis; A, artificial i R, reciclat
Mida dels granuls (Tamís 4 UNE-EN 933-2): <= 4 mm
Material retingut pel tamís 0,063 (UNE_EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m3 (UNE EN 1744-1): <= 0,5% en pes
Compostos de sofre expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 1% en pes
Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146507-2)
Sulfats solubles en àcid, expressats en SO3 i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 0,8% en pes
Clorurs expressats en Cl- i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1):
- Formigó armat o en massa amb armadures de fissuració: <= 0,05% en pes
- Formigó pretesat: <= 0,03% en pes
Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment
Estabilitat (UNE-EN 1367-2):
- Pèrdua de pes amb sulfat sòdic: <= 10%
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: <= 15%
Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2) quan el formigó estigui sotmès a una classe d'exposició XF, i l'àrid fi tingui una absorció d'aigua >1%: <= 15%
Coeficient de friabilitat (UNE 83115)
- Per formigons d'alta resistència: < 40
- Formigons en massa o armats amb Fck<=30 N/mm2: < 50
Els àrids no han de presentar reactivitat potencial amb els àlcalis del formigó. Per a comprovar-ho, s'ha de realitzar en primer lloc un anàlisi petrogràfic, per a obtenir el tipus de reactivitat que, en el seu cas, puguin presentar. Si d'aquest estudi es dedueix la possibilitat de reactivitat àlcali sílice o àlcali silicat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.508 EX. Si el tipus de reactivitat potencial és àlcali carbonat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.507 EX Part 2.
La corba granulomètrica de l'àrid fi, ha d'estar compresa dins del fus següent:

Límits	Material retingut acumulat, en % en pes,en els tamisos						
	4 mm	2 mm	1 mm	0,5 mm	0,25 mm	0,125 mm	0,063 mm
Superior	0	4	16	40	70	77	(1)
Inferior	15	38	60	82	94	100	100

(1) Aquest valor varia en funció del tipus i origen de l'àrid.
SORRA DE PEDRA GRANÍTICA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):
- Granulat gruixut: - Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes
- Granulat fí: - Granulat arrodonit: <= 6% en pes - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició XS, XD, XA,XF o XM: <= 6% en pes - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició X0 o XC i no sotmeses a cap classe d'exposició XA, XF o XM: <= 10% en pes
Equivalent de sorra (EAV)(UNE_EN 933-8):
- Per a obres en ambients X0, XC: >= 70
- Resta de casos: >= 75
Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6): <= 5%
SORRA DE PEDRA CALCÀRIA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):
- Granulat gruixut: - Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes
- Granulat fí: - Granulat arrodonit: <= 6% en pes - Granulat de matxuqueig calcari per a obres sotmeses a exposició XS, XD, XA, XF o XM: <= 10% en pes - Granulat de matxuqueix

calcari per a obres sotmeses a exposició X0 o XC i no sotmesa a cap classe d'exposició XA,XF o XM: <= 16% en pes.
Valor blau de metilè(UNE 83130):
- Per a obres sotmeses a exposició X0 o XC: <= 0,6% en pes
- Resta de casos: <= 0,3% en pes
SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:
La composició granulomètrica ha de quedar dintre dels límits següents:

Tamís UNE 7-050 mm	Percentatge en pes que passa pel tamís	Condicions
5,00	A	A = 100
2,50	B	60 <= B <= 100
1,25	C	30 <= C <= 100
0,63	D	15 <= D <= 70
0,32	E	5 <= E <= 50
0,16	F	0 <= F <= 30
0,08	G	0 <= G <= 15
Altres condi-cions		C - D <= 50 D - E <= 50 C - E <= 70

Mida dels grànuls: <= 1/3 del gruix del junt
Contingut de matèries perjudicials: <= 2%
GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:
El material ha de procedir d'una planta autoritzada legalment per al tractament de residus de la construcció.
El material no ha de ser susceptible de cap mena de meteorització o d'alteració física o química sota les condicions més desfavorables que presumiblement es puguin donar al lloc d'utilització. No han de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin causar danys a estructures, capes de ferms, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.
S'ha considerat que l'ús serà el reblert de rases amb canonades.
Per a qualsevol utilització diferent d'aquesta, es requereix l'acceptació expressa de la direcció facultativa i la justificació mitjançant els assaigs que pertoquin que es compleixen les condicions requerides per a l'us al que es pretén destinar.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Cada remesa de sorra s'ha de descarregar en una zona ja preparada de sòl sec.
Les sorres de tipus diferents s'han d'emmagatzemar per separat.
Els àrids s'han d'emmagatzemar de tal manera que quedin protegits contra la contaminació, i evitant la seva possible segregació, sobretot durant el seu transport. Es recomana emmagatzemar-los sota cobert per evitar els canvis de temperatura del granulat, i en un terreny sec i net destinat a l'apilament dels àrids. Les sorres d'altres tipus s'han d'emmagatzemar per separat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.
Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
SORRES PER A ALTRES USOS:
No hi ha normativa de compliment obligatori.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
L'entrega de granulat a l'obra ha d'anar acompanyada d'un full de subministrament proporcionat pel subministrador, en el que hi han de constar com a mínim les següents dades:
- Identificació del subministrador
- Número del certificat de marcatge CE o indicació d'autoconsum

- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Nom de la cantera
- Data del lliurament
- Nom del peticionari
- Designació de l'àrid segons l'article 30.2 del CODI ESTRUCTURAL
- Quantitat de granulat subministrat
- Identificació del lloc de subministrament

El fabricant ha de proporcionar la informació relativa a la granulometria i a les toleràncies de l'àrid subministrat.
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre, - Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions - Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre, - Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre: - Sistema 4: Declaració de Prestacions
El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:

- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca d'identificació i direcció del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- Referència a la norma (UNE-EN 12620)
- Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst)
- Designació del producte
- Informació de les característiques essencials aplicables

A la documentació del marcatge haurà d'indicar:

- Nom del laboratori que ha realitzat els assajos
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és l'exigit en el marcatge
- Estudi de fins que justifiqui experimentalment el seu ús, en el cas que hi hagi àrids que no compleixen amb l'article 30.4.1 del CODI ESTRUCTURAL.

L'àrid reciclat ha d'incloure en la seva documentació:

- Naturalesa del material
- Planta productora de l'àrid i empresa transportista de la runa
- Presència d'impureses
- Detalls de la seva procedència
- Altre informació que resulti rellevant

OPERACIONS DE CONTROL:
Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.
En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a màxim tres mesos d'antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en l'article 17.2.2.1 del CODI ESTRUCTURAL, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.
La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.
La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministra de l'àrid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:

- Matèria orgànica (UNE-EN 1744-1).
- Terrossos d'argila (UNE 7133).

- Material retingut pel garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).
- Compostos de sofre (SO3)- respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).
- Sulfats solubles en àcid (UNE-EN 1744-1).
- Contingut d'Ió CL- (UNE-EN 1744-1).
- Assaig petrogràfic
- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507 i UNE 146-508).
- Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8).
- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).
- Assaig d'identificació per raigs X.
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2)
- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2)
- Coeficient de friabilitat (UNE 83115)

Un cop s'hagi realitzat l'apilament, s'ha de realitzar una inspecció visual, i si es considera necessari, s'han de prendre mostres per realitzar els assaigs corresponents.
S'ha de poder acceptar la sorra que no compleixi amb els requisits sempre i quan mitjançant rentat, cribatge o mescla, assoleixi les condicions exigides.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i el CODI ESTRUCTURAL.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'ha d'acceptar la sorra que no compleixi totes les especificacions indicades al plec de condicions. Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades, s'hauran de projectar i aprovar noves fórmules de treball.
No s'han d'utilitzar àrids fins els quals l'equivalent de sorra sigui inferior a:
- 70, en obres sotmeses a les classes X0 o XC
- 75, en la resta de casos

En cas que les sorres procedents del matxuqueig de roques calcàries o de roques dolomítiques que no compleixin l'especificació de l'equivalent de sorra, s'han de poder acceptar si l'assaig del blau de metilè (UNE-EN 933-9) compleix el següent:
- Per a obres amb classe general d'exposició classe X0 o XC: <= 0,6% en pes
- Resta de casos: <= 0,3% en pes

Si el valor del blau de metilè fos superior als valors anteriors, i es presentin dubtes de la presència d'argila en els fins, s'ha de poder realitzar un assaig de rajos X per a la seva detecció i identificació: s'ha de poder utilitzar l'àrid fi si les argiles són del tipus caolinita o illita, i si les propietats del formigó amb aquest àrid són les mateixes que les d'un que tingui els mateixos components però sense els fins.
S'han de poder utilitzar sorres rodades, o procedents de roques matxucades, o escòries siderúrgiques adequades, en la fabricació de formigó d'ús no estructural.

B05 - AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS
B051 - CIMENTS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conglomerant hidràulic format per diferents materials inorgànics finament dividits que, amassats amb aigua, formen una pasta que, mitjançant un procés d'hidratació , endureix i un cop endurit conserva la seva resistència i estabilitat fins i tot sota l'aigua.
S'han considerat els ciments regulats per la norma RC-08 amb les característiques següents:
- Ciments comuns (CEM)
- Ciments d'aluminat de calci (CAC)
- Ciments blancs (BL)
- Ciments resistens a l'aigua de mar (MR)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pú blica, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Ha de ser un material granular molt fi i estadísticament homogeni en la seva composició.

El ciment ha de ser capaç, si es dosifica i barreja adequadament amb aigua i granulats, de produir un morter o un formigó que conservi la seva traballabilitat en un te mps prou llarg i assolir, al final de períodes definits, els nivells especificats de resistència i mantenir estabilitat de volum a llarg termini.
No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.
En activitats manuals en les que hi hagi risc de contacte amb la pell i d'acord amb l'establert a l' Ordre Presidencial 1954/2004 de 22 de juny, no s'han d'utilitzar o comercialitzar ciments amb un contingut de crom (VI) superior a dos parts per milió del pes sec del ciment.
CIMENTS COMUNS (CEM):
Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre, 1328/1995 de 28 de juliol i 956/2008 de 6 de juny.
Els components han de complir els requisits especificats en el capítol 5 de la norma UNE-EN 197-1.
Tipus de ciments:
- Ciment Pòrtland: CEM I
- Ciment Pòrtland amb addicions: CEM II
- Ciment Pòrtland amb escòries de forn alt: CEM III
- Ciment putzolànic: CEM IV
- Ciment compost: CEM V

Alguns d'aquests tipus es divideixen en subtipus, segons el contingut de l'addició o barreja d'addicions presents en el ciment. Segons aquest contingut creixent els subtipus poden ser A, B o C.
Addicions del clinker pòrtland (K):
- Escòria de forn alt: S
- Fum de sílice: D
- Putzolana natural: P
- Putzolana natural calcinada: Q
- Cendra volant Sicília: V
- Cendra volant calcària: W
- Esquist calcinat: T
- Filler calcari L: L
- Filler calcari LL: LL

Relació entre denominació i designació dels ciments comuns segons el tipus, subtipus i addicions:

Denominació	Designació
Ciment pòrtland	CEM I
Ciment pòrtland amb escòria	CEM II/A-S CEM II/B-S
Ciment pòrtland amb fum de sílice	CEM II/A-D
Ciment pòrtland amb Putzolana	CEM II/A-P CEM II/B-P CEM II/A-Q CEM II/B-Q
Ciment pòrtland amb cendres volants	CEM II/A-V CEM II/B-V CEM II/A-W CEM II/B-W
Ciment pòrtland amb esquist calcinat	CEM II/A-T CEM II/B-T
Ciment pòrtland amb filler calcari	CEM II/A-L CEM II/B-L CEM II/A-LL CEM II/B-LL
Ciment pòrtland mixt	CEM II/A-M CEM II/B-M

Ciment amb escòries de forn alt	CEM III/A CEM III/B CEM III/C
Ciment putzolànic	CEM IV/A CEM IV/B
Ciment compost	CEM V/A CEM V/B

En ciments pòrtland mixtos CEM II/A-M i CEM II/B-M, en ciments putzolànics CEM IV/A i CEM IV/B i en ciments compostos CEM V/A i CEM V/B els components principals a més del clinker han de ser declarats a la designació del ciment.
La composició dels diferents ciments comuns ha de ser l'especificada al capítol 6 de la norma UNE-EN 197-1.
Els ciments comuns han de complir les exigències mecàniques, físiques, químiques i de durab ilitat especificades al capítol 7 de la norma UNE-EN 197-1.
CIMENTS D'ALUMINAT DE CALÇ (CAC):
Ciment obtingut per una mescla de materials aluminosos i calcàris.
Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 956/2008 de 6 de juny.
Han de complir les exigències mecàniques, físiques i químiques especificades a UNE-EN 14647.
CIMENTS BLANCS (BL):
Han d'estar subjectes al Reial Decret 1313/1988 i seran aquells definits a la norma UNE 80305 i homòlegs de les normes UNE-EN 197-1 (ciments comuns) i UNE-EN 413-1 (ciments de ram de paleta) que compleixin amb l'especificació de blancor.
Índex de blancor (UNE 80117): >= 85
D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L' Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).
La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques, quí miques i de durabilitat que han de complir els ciments comuns blancs són les mateixes que les especificades per als ciments comuns a la norma UNE-EN 197-1.
La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques i químiques que ha de complir el ciment blanc de ram de paleta (BL 22,5 X) són les mateixes que les especificades per al ciment homòleg a la norma UNE-EN 413-1.
CIMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR):
D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L' Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).
Relació entre denominació i designació dels ciments resistents a l'aigua de mar segons el tipus, subtipus i addicions:

Denominació	Designació
Ciment pòrtland	I
Ciment pòrtland amb escòria	II/A-S II/B-S
Ciment pòrtland amb fum de sílice	II/A-D
Ciment pòrtland amb Putzolana	II/A-P II/B-P
Ciment pòrtland amb cendres volants	II/A-V II/B-V
Ciment amb escòries de forn alt	III/A III/B III/C
Ciment putzolànic	IV/A IV/B
Ciment compost	CEM V/A

+----------+

Les especificacions generals en quan a composició i a exigències mecàniques, físiques, quí miques i de durabilitat que han de complir són les corresponents als ciments comuns homòlegs de la norma UNE-EN 197-1.
Han de complir els requisits addicionals especificats al capítol 7.2 de la norma UNE 80303-2.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: de manera que no s'alterin les seves característiques.
CIMENTS COMUNS (CEM) I CIMENTS DE CALÇ (CAC):
El subministrador ha d'aportar la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d' avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Sistema 1+: Declaració CE de conformitat del fabricant i Certificat de conformitat CE del producte
El símbol normalitzat del marcatge CE ha d' anar acompanyat de la següent informació com a mínim:
- el número identificador del organisme certificador que ha intervingut en el control de producció
- nom o marca distintiva d'identificació i adreça enregistrada del fabricant
- número del certificat CE de conformitat
- les dues últimes xifres de l'any en que el fabricant va posar el marcatge CE
- indicacions que permetin identificar el producte així com les seves característiques i prestacions declarades atenent a les seves especificacions tècniques
- referència a la norma armonitzada corresponent
- designació normalitzada del ciment indicant el tipus, subtipus (segons els components principals) i classe resistent
- en el seu cas, informació addicional referent al contingut de clorurs, al límit superior de pèrdua per calcinació de cendra volant i/o additiu emprat
Sobre el mateix embalatge, el marcatge CE es pot simplificar, i inclourà com a mínim:
- el símbol normalitzat del marcatge CE
- en el seu cas, el número del certificat CE de conformitat
- nom o marca distintiva d'identificació i adreça enregistrada del fabricant
- els dos últims dígits de l'any en que el fabricant va posar el marcatge
- referència al número de la norma harmonitzada corresponent
En aquest cas, la informació complerta del marcatge o etiquetat CE haurà d'apareixer també a l'albarà o documentació que acompanya al lliurament.
A l'albarà hi han de figurar les dades següents:
- número de referència de la comanda
- nom i adreça del comprador i punt de destí del ciment
- identificació del fabricant i de l'empresa de subministrament
- designació normalitzada del ciment subministrat conforme a la instrucció RC-08
- quantitat que es subministra
- en el seu cas, referència a los dades de l'etiquetat corresponent al marcatge CE
- data de subministrament
- identificació del vehicle que el transporta
CIMENTS BLANCS (BL) I CIMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR):
A l'albarà hi han de figurar les dades següents:
- número de referència de la comanda
- nom i adreça del comprador i punt de destí dels ciment
- identificació del fabricant i de l'adreça de subministrament
- designació normalitzada del ciment subministrat segons el Reial Decret 956/2008 de 6 de juny
- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris
- quantitat que es subministra
- identificació del vehicle que transporta el ciment
- en el seu cas, l'etiquetatge corresponent al marcatge CE
En el cas de ciments envasats, aquests han de mostrar als seus envasos la següent informació:
- nom o marca identificativa i adreça complerta del fabricant i de la fàbrica
- designació normalitzada del ciment subministrat segons el Reial Decret 956/2008 de 6 de juny
- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris
- dates de fabricació i d'envasat (indicant setmana i any)
- condicions específiques aplicables a la manipulació i utilització del producte
El fabricant ha de facilitar, si li demanen, les dades següents:
- Inici i final d'adormiment

- Si s'han incorporat additius, informació detallada de tots ells i dels seus efectes
Si el ciment es subministra a granel s'ha d'emmagatzemar en sitges.
Si el ciment es subministra en sacs, s'han d'emmagatzemar en un lloc sec, ventilat, protegit de la intempè rie i sense contacte directe amb la terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.
Temps màxim d'emmagatzematge dels ciments:
- Classes 22,5 i 32,5: 3 mesos
- Classes 42,5 : 2 mesos
- Classes 52,5 : 1 mes

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1313/1988, de 28 de octubre, por el se declara obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
Orden de 17 de enero de 1989 por la que se establece la certificación de conformidad a normas como alternativa de la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE.
Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio, por el que se modifica, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE, las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre.
REAL DECRETO 956/2008, de 6 de junio, por el que se aprueba la instrucción para la recepción de cementos (RC-08).
UNE-EN 197-1:2000 Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes.
UNE-EN 14647:2006 Cemento de aluminato de calcio. Composición, especificaciones y crierios de conformidad.
UNE 80305:2001 Cementos blancos.
UNE 80303-2:2001 Cementos con características adicionales. Parte 2: Cementos resistentes al agua de mar.

B052 - GUIXOS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B052-HJZS.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Productes en pols preparats bàsicament amb pedra de guix, i eventualment addicions per a modificar les característiques d'adormiment, resistència, adherència, retenció d'aigua, densitat o altres.
S'han contemplat els tipus de guixos següents:
- Conglomerants a base de guix
- Guix per a la construcció en general
- Guix per a aplicacions especials de construcció
- Guix per a agafar perfils i plaques de guix laminat

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar homologat d'acord amb el RD 1312/1986 o disposar d'una certificació de conformitat a normes segons l'ordre 14/01/1991.
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
S'ha de poder utilitzar directament, pastant-los amb aigua.
No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.
GUIXOS DE CONSTRUCCIÓ I CONGLOMERANTS A BASE DE GUIX PER A CONSTRUCCIÓ:
Resistència mecànica a flexió (UNE-EN 13279-1):
- Guix de construcció d'aplicació manual de designació B1: => 1,0 N/mm2
- Guix de construcció de projecció mecànica de designació B1: => 1,0 N/mm2
- Guix especial per a la construcció de designació C6: > 1 N/mm2

Resistència mecànica a compressió (UNE-EN 13179-1):
- Guix de construcció d'aplicació manual de designació B1: > 2,0 N/mm2
- Guix de construcció de projecció mecànica de designació B1: > 2,0 N/mm2
- Guix especial per a la construcció de designació C6: > 2 N/mm2

Temps d'inici d'adormiment:
- Guix de designació B1 d'aplicació manual: > 20 minuts
- Guix de designació B1 de projecció mecànica: > 50 minuts
- Guix de designació C6: > 20 minuts

Els guixos de construcció i els conglomerants a base de guix per a la construcció s'han de designar de la següent manera:
- El tipus de guix o de conglomerant de guix segons la designació de la norma UNE-EN 13279-1
- Referència a la norma EN 13279-1
- Identificació segons la norma UNE-EN 13279-1
- Resistència a compressió

ADHESIUS A BASE DE GUIX PER A PLAQUES DE GUIX LAMINAT I TRANSFORMATS DE PLAQUES DE GUIX LAMINAT:
Els adhesius a base de guix per a la fixació de les plaques de guix laminat o els transformats de plaques de guix laminat s'han de designar de la següent manera:
- Mitjançant l'expressió "adhesivo a base de yeso para transformados de placas de yeso laminado con aislamiento térmico/acústico o placas de yeso laminado"
- Referència a la norma EN 14496

Els adhesius a base de guix per a la fixació de les plaques de guix laminat o els transformats de plaques de guix laminat han d'anar marcats de manera clara e indeleble, ja sigui sobre la pròpia placa, o bé sobre l'embalatge, l'albarà o el certificat subministrat amb el producte amb les següents indicacions:
- Referència a la norma europea EN 14496
- Nom, marca comercial o altres mitjans d'identificació del fabricant
- Data de fabricació i/o data de caducitat
- Identificació del producte segons el sistema de designació esmentat anteriorment
- Ha de portar, en lloc visible, el marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: en sacs, de manera que no s'alterin les seves característiques.
Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

GUIXOS DE CONSTRUCCIÓ I CONGLOMERANTS A BASE DE GUIX PER A CONSTRUCCIÓ:
UNE-EN 13279-1:2006 Yesos de construcción y conglomerantes a base de yeso para la construcción. Parte 1: Definiciones y especificaciones.
UNE-EN 13279-2:2006 Yesos de construcción y conglomerantes a base de yeso para la construcción. Parte 2: Métodos de ensayo.
ADHESIUS A BASE DE GUIX PER A PLAQUES DE GUIX LAMINAT I TRANSFORMATS DE PLAQUES DE GUIX LAMINAT:
UNE-EN 14496:2006 Adhesivos a base de yeso para transformados de placa de yeso laminado con aislante térmico/acústico y placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ DEL GUIX DE CONSTRUCCIÓ:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a parets, envans, sostres o revestiments per a la protecció contra el foc d'elements estructurals i/o per a compartimentació davant del foc en edificis,
- Productes per a parets, envans, sostres o revestiments per a qualsevol ús excepte per a la protecció contra el foc d'elements estructurals i/o per a compartimentació davant del foc en edificis de Prestacio o Caracteristica: Tots:
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions
- Productes per a parets, envans, sostres o revestiments per a la protecció contra el foc d'elements estructurals i/o per a compartimentació davant del foc en edificis de Prestacio o Caracteristica: Reacció al foc:
  - Sistema 3: Declaració de Prestacions

El símbol normalitzat del marcatge CE (segons la directiva 93/68/CE) s'ha d'estampar sobre l'embalatge de manera visible (o si no és possible, sobre o la documentació comercial que acompanya al producte) i ha d'anar acompanyat de la següent informació com a mínim:
- Nom, logotip o adreça declarada del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any de la impressió del marcatge
- Referència a la norma europea EN 13279
- Descripció del producte: nom genèric, tipus, quantitat i ús previst
- Informació sobre les característiques essencials que han de declarar-se de la següent manera:
  - Valors declarats, i quan procedeixi, nivell o classe
    - Reacció al foc
    - Aïllament directe al soroll aeri
    - Resistència tèrmica
  - Característiques a les que s'aplica l'opció "Prestació No Determinada" (PND)
  - Com alternativa la designació normalitzada

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ DEL GUIX PER A AGAFAR PLAQUES DE GUIX LAMINAT:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Prestacio o Caracteristica: Adherència,
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Prestacio o Caracteristica: Reacció al foc. Productes que compleixen la Decisió de la Comissió 2003/43/CE modificada,
- Productes per a usos no subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Prestacio o Caracteristica: Adherència:
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Prestacio o Caracteristica: Reacció al foc:
  - Sistema 3: Declaració de Prestacions

El símbol normalitzat del marcatge CE (segons la directiva 93/68/CE) s'ha d'estampar sobre l'embalatge de manera visible (o si no és possible, sobre o la documentació comercial que acompanya al producte) i ha d'anar acompanyat de la següent informació com a mínim:
- Nom, logotip o adreça declarada del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any de la impressió del marcatge
- Referència a la norma europea EN 14496
- Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions i ús previst
- Informació sobre les característiques essencials que han de declarar-se de la següent manera:
  - Valors declarats, i quan procedeixi, nivell o classe
    - Resistència a l'esforç tallant
    - Reacció al foc
    - Permeabilitat al vapor d'aigua
    - Resistència a flexió
    - Altres valors que depenen del sistema i que ha de declarar el fabricant en la seva documentació sobre l'ús previst
  - Prestació No determinada (PND) per a aquelles característiques en les que sigui aplicable
  - Com alternativa la designació normalitzada

OPERACIONS DE CONTROL DEL GUIX DE CONSTRUCCIÓ:
Inspecció visual de les condicions de subministrament.

Abans de començar l'obra o si varia el subministrament es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques, incloent els resultats dels assaigs següents, realitzats per un laboratori acreditat:
- Aigua combinada: (UNE 102032)
- Sofre en % d`ions SO3: (UNE 102032)
- Contingut de sulfats de calci (UNE 102037)
- Exponent d'hidrogen pH (UNE 102032)
- Finor de molta: (UNE-EN 13279-2)
- Resistència a flexotracció: (UNE-EN 13279-2)
- Temps d'adormiment: (UNE-EN 13279-2)
- Índex de puresa: (UNE 102032)

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut.
En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, marcatge CE o altre legalment reconeguda a un país de l'UE, es pot prescindir de la presentació dels assaigs de control de recepció.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRA DEL GUIX DE CONSTRUCCIÓ:
La presa de mostra i els assajos han de realitzar-se segons lo establert en el capítol 3 de la norma europea UNE-EN 13279-2.
INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT DEL GUIX DE CONSTRUCIÓ:
No es podran utilitzar a l'obra guixos sense el corresponent marcatge CE i el certificat de garantia del fabricant, d'acord a els assajos de tipus inicial i el control de producció realitzat a fabrica segons la norma UNE-EN 13279-1.
Quan no es compleixi alguna de les prescripcions de qualitat del guix assajat, es repetiran els assaigs per duplicat, sobre dues mostres tretes de l'aplec existent a l'obra. Si un qualsevol dels resultats no és satisfactori, es rebutjarà tot l'aplec i es faran tots els assaigs esmentats a les següents cinc partides que arribin a l'obra.

B052- - BEURADA DE CIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B052-HJZS.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Material format per la mescla d'un conglomerant, càrregues minerals i additius, apte per a omplir junts entre diferents materials o protegir en front la corrosió armadures actives d'elements pretesats o postesats.
S'han considerat els tipus següents:
- Mescla de caràcter col·loïdal formada principalment per ciment, aigua i, eventualment, sorra fina i additius, utilitzades en estructures amb armadures pretesades i postesades

BEURADA DE CIMENT:
Els components de la beurada: aigua, àrids, additius i ciment, compliran les condicions generals com a components de formigó, a més de les indicades a aquest apartat.
S'ha d'establir la fórmula de treball de la beurada, que haurà d'incloure com a mínim, les següents dades:
- La granulometria dels àrids (si és el cas).
- La dosificació de ciment, aigua, àrids i, si és el cas, de cada additiu, referides a la mescla total.
- La resistència a compressió de la beurada a 28 dies.
- La consistència de la beurada.
- El temps de mescla i amassat.

El ciment ha de ser del tipus CEM I, preferiblement, classe 32,5.
En la preparació de la mescla s'han de dosificar els materials sòlids, en pes.
Es prohibeix l'elaboració manual de la mescla.
El temps d'amasat depèn del tipus d'aparell mesclador, però en qualsevol cas no ha de ser inferior a 2 minuts ni superior a 4 minuts.
La sorra ha de ser de grans silicis o calcaris i no ha de tenir impureses o substàncies perjudicials com ara àcids o partícules laminars com per exemple, mica o pissarra.
Els additius que es facin servir no han de tenir substàncies que puguin perjudicar les armadures o la beurada, com ara els sulfurs, els clorurs o els nitrats, i hauran de complir:

- Contingut: <= 0,1%
- Cl < 1 g/l d'additiu de líquid
- Ph segons fabricant
- Extracte sec ± 5% del definit pel fabricant

Les beurades d'injecció han de complir que:
- El contingut d'ió clorur (CI-) serà <= 0.1% de la massa del ciment
- El contingut d'ió sulfat (SO3) serà <= 4.5% de la massa del ciment
- El contingut d'ió sulfur (S2-) serà <= 0.01% de la massa del ciment

Les beurades d'injecció han de tenir les següents propietats segons UNE EN 445:
- Fluïdesa al con de Marsh: 17 < F < 25
- Relació aigua-ciment: <= 0,5 (òptim entre 0,36 i 0,44)
- Exsudació en proveta cilíndrica (D10 cm, altura 10 cm): - A les 3 h: <= 3% en volum - Màxima: <= 4% en volum - A les 24 h: 0%
- pH de l'aigua: >= 7
- Contracció en proveta cilíndrica: <= 2% en volum
- Expansió: <= 10%
- Resistència a la compressió als 28 dies: >= 300 kg/cm2 (30 N/mm2)
- Reducció volumètrica: <= 1%
- Expansió volumètrica: <= 5%
- Resistència a la compressió als 28 dies: >= 30 N/mm2
- Enduriment: - Inici: >= 3h - Final: <= 24h
- Absorció capil·lar als 28 dies: > 1 g/cm2

En el cas de beines o conductes verticals, la relació a/c de la mescla ha de ser superior que la indicada per a beines horitzontals.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

SUBMINISTRAMENT I EMMGATZEMATGE A LA BEURADA DE CIMENT:

Subministrament: Amb les precaucions necessàries per que no s'alterin les seves característiques.
Emmagatzematge: No s'ha d'utilitzar un cop passats 30 min després de pastar-lo.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

BEURADA DE CIMENT:

l de volum necessari procedent de la instal·lació de l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

BEURADA DE CIMENT:

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
UNE-EN 445:2009 Lechadas para tendones de pretensado. Métodos de ensayo.
UNE-EN 447:2009 Lechadas para tendones de pretensado. Requisitos básicos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ A LA BEURADA DE CIMENT:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació relacionada amb els materials que composen la beurada de ciment, acreditant el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació aplicable dels materials.

OPERACIONS DE CONTROL A LES BEURADES DE CIMENT:

Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Estudi i aprovació de la dosificació de la beurada.
- Control de fabricació de la mescla: determinació diària del temps d'amasat, relació aigua/ciment i quantitat d'additiu.
- Abans de l'inici de les obres, i cada 10 dies en el transcurs de la seva execució, s'ha de realitzar: - Confecció i assaig a compressió a 28 dies de 3 provetes (160x40x40 mm) de beurada de ciment, segons UNE EN 1015-11.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES A LES BEURADES DE CIMENT:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i el CODI ESTRUCTURAL.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT A LES BEURADES DE CIMENT:

No s'ha d'acceptar la beurada de ciment per a injecció de beines si no es compleixen les especificacions indicades.

B055- - CIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B055-067M.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conglomerant hidràulic format per diferents materials inorgànics finament dividits que, amassats amb aigua, formen una pasta que, mitjançant un procés d'hidratació, endureix i un cop endurit conserva la seva resistència i estabilitat fins i tot sota l'aigua.

S'han considerat els ciments regulats per la norma RC-16 amb les característiques següents:

- Ciments comuns (CEM)
- Ciments d'aluminat de calci (CAC)
- Ciments blancs (BL)
- Ciments resistens a l'aigua de mar (MR)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (CE) n° 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

Ha de ser un material granular molt fi i estadísticament homogeni en la seva composició.

El ciment ha de ser capaç, si es dosifica i barreja adequadament amb aigua i granulats, de produir un morter o un formigó que conservi la seva traballabilitat en un temps prou llarg i assolir, al final de períodes definits, els nivells especificats de resistència i mantenir estabilitat de volum a llarg termini.

No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.

En activitats manuals en les que hi hagi risc de contacte amb la pell i d'acord amb l'establert a l'Ordre Presidencial 1954/2004 de 22 de juny, no s'han d'utilitzar o comercialitzar ciments amb un contingut de crom (VI) superior a dos parts per milió del pes sec del ciment.

CIMENTS COMUNS (CEM):

Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1328/1995 de 28 de juliol i 256/2016 de 10 de juny.

Els components han de complir els requisits especificats en el capítol 5 de la norma UNE-EN 197-1.

Tipus de ciments:

- Ciment Pòrtland: CEM I
- Ciment Pòrtland amb addicions: CEM II
- Ciment Pòrtland amb escòries de forn alt: CEM III
- Ciment putzolànic: CEM IV
- Ciment compost: CEM V

Alguns d'aquests tipus es divideixen en subtipus, segons el contingut de l'addició o barreja d'addicions presents en el ciment. Segons aquest contingut creixent els subtipus poden ser A, B o C.

Addicions del clinker pòrtland (K):

- Escòria de forn alt: S
- Fum de sílice: D
- Putzolana natural: P
- Putzolana natural calcinada: Q
- Cendra volant Sicília: V
- Cendra volant calcària: W
- Esquist calcinat: T
- Filler calcari L: L
- Filler calcari LL: LL

Relació entre denominació i designació dels ciments comuns segons el tipus, subtipus i addicions:

Denominació	Designació
Ciment pòrtland	CEM I
Ciment pòrtland amb escòria	CEM II/A-S CEM II/B-S
Ciment pòrtland amb fum de sílice	CEM II/A-D
Ciment pòrtland amb Putzolana	CEM II/A-P CEM II/B-P

	CEM II/A-Q
	CEM II/B-Q
Ciment pòrtland amb cendres volants	CEM II/A-V
	CEM II/B-V
	CEM II/A-W
	CEM II/B-W
Ciment pòrtland amb esquist calcinat	CEM II/A-T
	CEM II/B-T
Ciment pòrtland amb filler calcari	CEM II/A-L
	CEM II/B-L
	CEM II/A-LL
	CEM II/B-LL
Ciment pòrtland mixt	CEM II/A-M
	CEM II/B-M
Ciment amb escòries de forn alt	CEM III/A
	CEM III/B
	CEM III/C
Ciment putzolànic	CEM IV/A
	CEM IV/B
Ciment compost	CEM V/A
	CEM V/B

En ciments pòrtland mixtos CEM II/A-M i CEM II/B-M, en ciments putzolànics CEM IV/A i CEM IV/B i en ciments compostos CEM V/A i CEM V/B els components principals a més del clinker han de ser declarats a la designació del ciment.
La composició dels diferents ciments comuns ha de ser l'especificada al capítol 6 de la norma UNE-EN 197-1.
Els ciments comuns han de complir les exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat especificades al capítol 7 de la norma UNE-EN 197-1.
CIMENTS D'ALUMINAT DE CALÇ (CAC):
Ciment obtingut per una mescla de materials aluminosos i calcàris.
Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 256/2016, de 10 de juny.
Han de complir les exigències mecàniques, físiques i químiques especificades a UNE-EN 14647.
CIMENTS BLANCS (BL):
Han d'estar subjectes al Reial Decret 1313/1988 i seran aquells definits a la norma UNE 80305 i homòlegs de les normes UNE-EN 197-1 (ciments comuns) i UNE-EN 413-1 (ciments de ram de paleta) que compleixin amb l'especificació de blancor.
Índex de blancor (UNE 80117): >= 85
D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L'Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).
La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han de complir els ciments comuns blancs són les mateixes que les especificades per als ciments comuns a la norma UNE-EN 197-1.
La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques i químiques que ha de complir el ciment blanc de ram de paleta (BL 22,5 X) són les mateixes que les especificades per al ciment homòleg a la norma UNE-EN 413-1.
CIMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR):
D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L'Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).
Relació entre denominació i designació dels ciments resistents a l'aigua de mar segons el tipus, subtipus i addicions:

Denominació	Designació
Ciment pòrtland	I

Ciment pòrtland amb escòria	II/A-S II/B-S
Ciment pòrtland amb fum de sílice	II/A-D
Ciment pòrtland amb Putzolana	II/A-P II/B-P
Ciment pòrtland amb cendres volants	II/A-V II/B-V
Ciment amb escòries de forn alt	III/A III/B III/C
Ciment putzolànic	IV/A IV/B
Ciment compost	CEM V/A

Les especificacions generals en quan a composició i a exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han de complir són les corresponents als ciments comuns homòlegs de la norma UNE-EN 197-1.
Han de complir els requisits addicionals especificats al capítol 7.2 de la norma UNE 80303-2.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: de manera que no s'alterin les seves característiques.
Si el ciment es subministra a granel s'ha d'emmagatzemar en sitges.
Si el ciment es subministra en sacs, s'han d'emmagatzemar en un lloc sec, ventilat, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb la terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.
Temps màxim d'emmagatzematge dels ciments:
- Classes 22,5 i 32,5: 3 mesos
- Classes 42,5 : 2 mesos
- Classes 52,5 : 1 mes
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1313/1988, de 28 de octubre, por el se declara obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
Orden de 17 de enero de 1989 por la que se establece la certificación de conformidad a normas como alternativa de la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio, por el que se modifica, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE, las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre.
Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).
UNE-EN 197-1:2000 Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes.
UNE-EN 14647:2006 Cemento de aluminato de calcio. Composición, especificaciones y criterios de conformidad.
UNE 80305:2001 Cementos blancos.
UNE 80303-2:2001 Cementos con características adicionales. Parte 2: Cementos resistentes al agua de mar.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CIMENTS COMUNS (CEM) I CIMENTS DE CALÇ (CAC):
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a preparació de formigó, morter, beurades i altres mescles per a construcció i per a la fabricació de productes de construcció, - Productes per a elaboració de formigó, morter, pasta i altres mescles per a

construcció i per a la fabricació de productes de construcció: - Sistema 1+: Declaració de Prestacions
El símbol normalitzat del marcatge CE ha d'anar acompanyat de la següent informació com a mínim:
- el número identificador del organisme certificador que ha intervingut en el control de producció
- nom o marca distintiva d'identificació i adreça enregistrada del fabricant
- número del certificat CE de conformitat
- les dues últimes xifres de l'any en que el fabricant va posar el marcatge CE
- indicacions que permetin identificar el producte així com les seves característiques i prestacions declarades atenent a les seves especificacions tècniques
- referència a la norma harmonitzada corresponent
- designació normalitzada del ciment indicant el tipus, subtipus (segons els components principals) i classe resistent
- en el seu cas, informació addicional referent al contingut de clorurs, al límit superior de pèrdua per calcinació de cendra volant i/o additiu emprat
Sobre el mateix embalatge, el marcatge CE es pot simplificar, i inclourà com a mínim:
- el símbol normalitzat del marcatge CE
- en el seu cas, el número del certificat CE de conformitat
- nom o marca distintiva d'identificació i adreça enregistrada del fabricant
- els dos últims dígits de l'any en que el fabricant va posar el marcatge
- referència al número de la norma harmonitzada corresponent
En aquest cas, la informació complerta del marcatge o etiquetat CE haurà d'apareixer també a l'albarà o documentació que acompanya al lliurament.
A l'albarà hi han de figurar les dades següents:
- número de referència de la comanda
- nom i adreça del comprador i punt de destí del ciment
- identificació del fabricant i de l'empresa de subministrament
- designació normalitzada del ciment subministrat conforme a la instrucció RC-16
- quantitat que es subministra
- en el seu cas, referència a los dades de l'etiquetat corresponent al marcatge CE
- data de subministrament
- identificació del vehicle que el transporta
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CIMENTS BLANCS (BL) I CIMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR):
A l'albarà hi han de figurar les dades següents:
- número de referència de la comanda
- nom i adreça del comprador i punt de destí dels ciment
- identificació del fabricant i de l'adreça de subministrament
- designació normalitzada del ciment subministrat segons el Reial Decret 256/2016, de 10 de juny
- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris
- quantitat que es subministra
- identificació del vehicle que transporta el ciment
- en el seu cas, l'etiquetatge corresponent al marcatge CE
- En el cas de ciments envasats, aquests han de mostrar als seus envasos la següent informació:
- nom o marca identificativa i adreça complerta del fabricant i de la fàbrica
- designació normalitzada del ciment subministrat conforme la present instrucció
- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris
- dates de fabricació i d'envasat (indicant setmana i any)
- condicions específiques aplicables a la manipulació i utilització del producte
El fabricant ha de facilitar, si li demanen, les dades següents:
- Inici i final d'adormiment
- Si s'han incorporat additius, informació detallada de tots ells i dels seus efectes
OPERACIONS DE CONTROL:
La recepció del ciment haurà d'incloure al menys, dues fases obligatòries:
- Una primera fase de comprovació de la documentació
- Una segona fase d'inspecció visual del subministrament
Es pot donar una tercera fase, si el responsable de recepció ho considera oportú, de comprovació del tipus i classe de ciment i de les característiques físiques químiques i mecàniques mitjançant la realització d'assaigs d'identificació i, si es el cas, d'assaigs complementaris.
Per a la primera fase, al iniciar el subministrament el Responsable de recepció ha de comprovar que la documentació es la requerida. Aquesta documentació estarà compresa per:
- Albarà o full de subministrament.
- Etiquetatge

- Documents de conformitat, com pot ser el marcatge CE o bé la Certificació de Conformitat del Reial Decret 1313/1988
- Pel cas dels ciments no subjectes al marcatge CE, el certificat de garantia del fabricant signat.
- Si els ciments disposen de distintius de qualitat, caldrà també la documentació precisa de reconeixements del distintiu.

En la segona fase, un cop superada la fase de control documental, cal sotmetre el ciment a una inspecció visual per comprovar que no ha patit alteracions o barreges indesitjades.
La tercera fase s'activarà quan es pugui preveure possibles defectes o en el cas que el Responsable així ho estableixi per haver donat resultats no conformes en les fases anteriors o per haver detectat defectes en l'ús de ciments d'anteriors remeses.
En aquest supòsit es duran terme, abans de començar l'obra i cada 200 t de ciment de la mateixa designació i procedència durant l'execució, assaigs d'acord amb l'establer en els Annexes 5 i 6 de la RC-16.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les mostres es prendran segons l'indicat en la RC-16. Per a cada lot de control sotmès a assaig s'extrauran tres mostres, una per tal de realitzar els assaigs de comprovació de la composició, l'altra per als assaigs físics, mecànics i químics i l'altra per a ser conservada preventivament.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
A efectes de la fase primera, no s'aprovarà l'ús de ciments els quals el etiquetatge i la documentació no es correspongui amb el ciment sol·licitat, quan la documentació no estigui completa i quan no es reuneixin tots els requisits establerts.
A efectes de la segona fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que presentin símptomes de meteorització rellevant, que contingui cossos estranys i que no resulti homogènia en el seu aspecte o color.
A efectes de la tercera fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que no compleixin els criteris establerts en l'apartat A5.5 de la RC-16.
Quan no es compleixi alguna de les prescripcions del ciment assajat, es repetiran els assaigs per duplicat, sobre dues mostres obtingudes de l'aplec existent a obra. S'acceptarà el lot únicament si els resultats obtinguts en les dues mostres són satisfactoris.

B06 - FORMIGONS DE COMPRA
B06E- - FORMIGÓ ESTRUCTURAL (EHE)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B06E-12FM.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Formigó amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 559/2010, de 7 de maig.
CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL.
La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:
- Consistència
- Grandària màxima del granulat
- Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó
- Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats
- Contingut de ciment expressat en kg/m3, per als formigons designats per dosificació
- La indicació de l'ús estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretesat

La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/C/TM/A
- T: Indicatiu que serà HM per al formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP per al formigó pretesat
- R: Resistència característica a compressió, en N/mm2 (20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)
- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: L Líquida, F fluida, B tova, P plàstica i S seca
- TM: Grandària màxima del granulat en mm.

- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó
En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment).
En els formigons designats per dosificació, el peticionari es responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.
En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades a la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar, s'han d'especificar abans de l'inici del subministrament.
El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 43.2 del CODI ESTRUCTURAL.
Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, podrà contenir cendres volants sense que aquestes excedeixin el 20% del pes del ciment, i si es tracta de fum de silici no podrà excedir el 10%
Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'us de cendres volants o fum de silici per la seva confecció. En estructures d'edificació, si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de silici no ha de superar el 10% del pes del ciment. La quantitat mínima de ciment s'especifica a l'article 43.2.1 del CODI ESTRUCTURAL.
La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons l'art. 32 del CODI ESTRUCTURAL i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la DF, o disposarà d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut
Les cendres volants han de complir en qualsevol cas les especificacions de la norma UNE_EN 450.
Els additius hauran de ser del tipus que estableix l'article 31.2 del CODI ESTRUCTURAL i complir l'UNE EN 934-2
En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.
Classificació dels formigons per la seva resistència a compressió:
- Si fck <= 50 N/mm2 , resistència standard
- Si fck > 50 N/mm2 , alta resistència
Si no es disposa més que de resultats a 28 dies d'edat, es podran admetre com a valors de resistència a j dies d'edat els valors resultants de la fórmula següent:
- fcm (t) = ßcc(t)·fcm
- ßcc = exp s [1 (28/t)1/2]
(on Fcm: Resistència mitja a compressió a 28 dies, ßcc: coeficient que depèn de l'edat del formigó, t: edat del formigó en dies, s: coeficient en funció del tipus de ciment (= 0,2 per a ciments d'alta resistència i enduriment ràpid (CEM 42,5R, CEM 52,5R), = 0,25 per a ciments normals i d'enduriment ràpid (CEM 32,5R, CEM 42,5), = 0,38 per a ciments d'enduriment lent (CEM 32,25)).
Valor mínim de la resistència:
- Formigons en massa >= 20 N/mm2
- Formigons armats o pretesats >= 25 N/mm2
Tipus de ciment:
- Formigó en massa: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T i CEM III/C (UNE-EN 197-1), Ciments per a usos especials ESP VI-1 (UNE 80307).
- Formigó armat: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C i CEM V/B (UNE-EN 197-1).
- Formigó pretesat: Ciments comuns tipus CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P i CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1).
- Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80305).
- Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80303-1 i UNE 80303-2), i els de baix calor d'hidratació (UNE-EN 14216).
Classe del ciment: 32,5 N
Densitats dels formigons:
- Formigons en massa (HM): - 2.250 kg/m3 si fck <=40 N/mm2 - 2.300 kg/m3 si fck > 40 N/mm2
- Formigons armats i pretensats (HA-HP): 2400 kg/m3.
La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser (CODI ESTRUCTURAL, taula 43.2.1.a):
- Obres de formigó en massa: >= 200 kg/m3

- Obres de formigó armat: >= 250 kg/m3
- Obres de formigó pretesat: >= 275 kg/m3
- A totes les obres: <= 500 kg/m3

La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser (CODI ESTRUCTURAL, taula 43.2.1.a):

- Formigó en massa: <= 0,65
- Formigó armat: <= 0,65
- Formigó pretesat: <= 0,60

Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):

- Consistència seca: 0 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3-4 cm
- Consistència tova: 5-9 cm
- Consistència fluida: 10-15 cm
- Consistència líquida: 16-20 cm

La consistència (L) líquida només es podrà aconseguir mitjançant additiu superfluidificant

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Quantitat total de fins (sedàs 0,063) al formigó, corresponents als granulats i al ciment:

- Si l'aigua és standard: < 175 kg/m3
- Si l'aigua és reciclada: < 185 kg/m3

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams: - Consistència seca: Nul - Consistència plàstica o tova: ± 1 cm - Consistència fluida: ± 1 cm - Consistència líquida: ± 1 cm

FORMIGONS PER A PILOTS FORMIGONATS "IN SITU"

Tamany màxim del granulat. El més petit dels següents valors:

- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:

- Contingut de ciment: - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3 - Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment (A/C): < 0,6
- Contingut de fins d <0,125 (ciment inclòs): - Granulat gruixut d > 8 mm: >= 400 kg/m3
- Granulat gruixut d <= 8 mm: >= 450 kg/m3

Consistència del formigó:

Assentament con d'Abrams(mm)	Condicions d'ús
130 <= H <= 180	- Formigó abocat en sec
H >= 160	- Formigó bombejat, submergit o abocat sota aigua amb tub tremie
H >= 180	- Formigó submergit, abocat sota fluid estabilitzador amb tub tremie

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGONS PER A PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"

Contingut mímin de ciment en funció de la grandària màxima del granulat:

Grandària màxima del granulat(mm)	Contingut mínim de ciment(kg)
32	350
25	370
20	385
16	400

Grandària màxima del granulat. El més petit dels següents valors:

- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:

- Contingut de ciment en pantalles contínues de formigó armat: - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3 - Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment: 0,45 < A/C < 0,6
- Contingut de fins d <=0,125 mm (ciment inclòs): - Granulat gruixut D <= 16 mm: <= 450 kg/m3 - Granulat gruixut D > 16 mm: = 400 kg/m3
- Assentament al con d'Abrams: 160 < A < 220 mm

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS

La fabricació del formigó no es podrà iniciar fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de treball i el corresponent tram de prova (apartat d'execució). Aquesta fórmula inclourà:

- La identificació de cada fracció d'àrid i la seva proporció ponderal en sec
- La granulometria de la mescla d'àrids per als tamisos 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; i 0,063 mm UNE EN 933-2.
- La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a amassada
- La resistència característica a flexotracció a 7 i a 28 dies.
- La consistència del formigó fresc, i el contingut d'aire ocluït.

El pes total de partícules que passen pel tamís 0,125 mm UNE EN 933-2 no serà major de 450 kg/m3, inclòs el ciment.

Contingut de ciment: >= 300 kg/m3
Relació aigua/ciment: <= 0,46
Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313): 2 - 6 cm
Proporció d'aire ocluït (UNE 83315): <= 6%

En zones sotmeses a nevades o gelades serà obligatòria la utilització d'un inclusor d'aire, i en aquest cas, la proporció d'aire ocluit en el formigó fresc no serà inferior al 4,5 % en volum.

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams: ± 1 cm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.

El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.

Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.

Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

PILOTS I PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"

Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS

Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a firmes y pavimentos (PG-3).

B06F - FORMIGONS ESTRUCTURALS (CE)
B06F2- - FORMIGÓ ESTRUCTURAL PER ARMAR AMB CIMENT GRIS I GRANULAT NATURAL (CE)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B06F2-I53L.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Formigó amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 559/2010, de 7 de maig.

CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL.
La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:
- Consistència
- Grandària màxima del granulat
- Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó
- Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats
- Contingut de ciment expressat en kg/m3, per als formigons designats per dosificació
- La indicació de l'ús estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretesat

La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/C/TM/A
- T: Indicatiu que serà HM per al formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP per al formigó pretesat
- R: Resistència característica a compressió, en N/mm2 (20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)
- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: L Líquida, F fluida, B tova, P plàstica i S seca
- TM: Grandària màxima del granulat en mm.
- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó

En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment).
En els formigons designats per dosificació, el peticionari es responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.
En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades a la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar, s'han d'especificar abans de l'inici del subministrament.
El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 43.2 del CODI ESTRUCTURAL.
Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, podrà contenir cendres volants sense que aquestes excedeixin el 20% del pes del ciment, i si es tracta de fum de silici no podrà excedir el 10%
Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'us de cendres volants o fum de silici per la seva confecció. En estructures d'edificació, si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de silici no ha de superar el 10% del pes del ciment. La quantitat mínima de ciment s'especifica a l'article 43.2.1 del CODI ESTRUCTURAL.
La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons l'art. 32 del CODI ESTRUCTURAL i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la DF, o disposarà d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut
Les cendres volants han de complir en qualsevol cas les especificacions de la norma UNE_EN 450.
Els additius hauran de ser del tipus que estableix l'article 31.2 del CODI ESTRUCTURAL i complir l'UNE EN 934-2
En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.
Classificació dels formigons per la seva resistència a compressió:
- Si fck <= 50 N/mm2 , resistència standard
- Si fck > 50 N/mm2 , alta resistència

Valor mínim de la resistència:
- Formigons en massa >= 20 N/mm2
- Formigons armats o pretesats >= 25 N/mm2

Tipus de ciment:
- Formigó en massa: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T i CEM III/C (UNE-EN 197-1), Ciments per a usos especials ESP VI-1 (UNE 80307).
- Formigó armat: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C i CEM V/B (UNE-EN 197-1).
- Formigó pretesat: Ciments comuns tipus CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P i CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1).
- Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80305).

- Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80303-1 i UNE 80303-2), i els de baix calor d'hidratació (UNE-EN 14216).
Classe del ciment: 32,5 N
Densitats dels formigons:
- Formigons en massa (HM): - 2.250 kg/m3 si fck <=40 N/mm2 - 2.300 kg/m3 si fck > 40 N/mm2
Formigons armats i pretensats (HA-HP): 2400 kg/m3
El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició (taula 43.2.1.a). La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Obres de formigó en massa: >= 200 kg/m3
- Obres de formigó armat: >= 250 kg/m3
- Obres de formigó pretesat: >= 275 kg/m3
- A totes les obres: <= 500 kg/m3
La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició (taula 43.2.1.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Formigó en massa: <= 0,65
- Formigó armat: <= 0,65
- Formigó pretesat: <= 0,60
Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):
- Consistència seca: 0 - 20 mm
- Consistència plàstica: 30 - 40 mm
- Consistència tova: 50 - 90 mm
- Consistència fluida: 100-150 mm
- Consistència líquida: 160-200 mm
La consistència (L) líquida només es podrà aconseguir mitjançant additiu superfluidificant
Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment
Quantitat total de fins (sedàs 0,063) al formigó, corresponents als granulats i al ciment:
- Si l'aigua és standard: < 200 kg/m3
- Si l'aigua és reciclada: < 210 kg/m3
- Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams: - Consistència seca: ± 1 cm - Consistència plàstica: ± 1 cm - Consistència tova: ± 1 cm - Consistència fluida: ± 1 cm - Consistència líquida: ± 1 cm
FORMIGONS PER A PILOTS FORMIGONATS "IN SITU"
Tamany màxim del granulat. El més petit dels següents valors:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals
Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment: - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3 - Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment (A/C): < 0,6
- Contingut de fins d <0,125 (ciment inclòs): - Granulat gruixut d > 8 mm: >= 400 kg/m3
- Granulat gruixut d <= 8 mm: >= 450 kg/m3
Consistència del formigó:

Assentament con d'Abrams(mm)	Condicions d'ús
130 <= H <= 180	- Formigó abocat en sec
H >= 160	- Formigó bombejat, submergit o abocat sota aigua amb tub tremie
H >= 180	- Formigó submergit, abocat sota fluid estabilitzador amb tub tremie

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.
FORMIGONS PER A PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"
Contingut mímin de ciment en funció de la grandària màxima del granulat:

Grandària màxima del granulat(mm)	Contingut mínim de ciment(kg)
32	350
25	370
20	385
16	400

Grandària màxima del granulat. El més petit dels següents valors:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals
Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment en pantalles contínues de formigó armat: - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3 - Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment: 0,45 < A/C < 0,6
- Contingut de fins d <=0,125 mm (ciment inclòs): - Granulat gruixut D <= 16 mm: <= 450 kg/m3 - Granulat gruixut D > 16 mm: = 400 kg/m3
- Assentament al con d'Abrams: 160 < A < 220 mm
El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.
FORMIGÓ PER A PAVIMENTS
La fabricació del formigó no es podrà iniciar fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de treball i el corresponent tram de prova (apartat d'execució). Aquesta fórmula inclourà:
- La identificació de cada fracció d'àrid i la seva proporció ponderal en sec
- La granulometria de la mescla d'àrids per als tamisos 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; i 0,063 mm UNE EN 933-2.
- La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a amassada
- La resistència característica a flexotracció a 7 i a 28 dies.
- La consistència del formigó fresc, i el contingut d'aire ocluït.
El pes total de partícules que passen pel tamís 0,125 mm UNE EN 933-2 no serà major de 450 kg/m3, inclòs el ciment.
Contingut de ciment: >= 300 kg/m3
Relació aigua/ciment: <= 0,46
Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313): 2 - 6 cm
Proporció d'aire ocluït (UNE 83315): <= 6%
En zones sotmeses a nevades o gelades serà obligatòria la utilització d'un inclusor d'aire, i en aquest cas, la proporció d'aire ocluit en el formigó fresc no serà inferior al 4,5 % en volum.
Toleràncies:
Assentament en el con d'Abrams: ± 1 cm
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En camions formigonera.
Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.
Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

B07 - MORTERS DE COMPRA
B07L- - MORTER PER A RAM DE PALETA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B07L-1PYB.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Barreja d'un o més conglomerants minerals amb granulats triats i additius especials.
- Morter de ram de paleta
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.
MORTER DE RAM DE PALETA:
Mescla formada per un o varis conglomerants inorgànics, granulats, aigua i addicions o additius (en el seu cas), per a fàbriques d'obra ceràmica (façanes, murs, pilars, envans) com a material d'unió i rejuntat.
S'han considerat els tipus següents:
- Morter d'us corrent (G): sense característiques especials
- Morter per a junts i capes fines (T): Morter dissenyat amb una mida màxima del granulat menor o igual al valor que figura especificat
- Morter de ram de paleta lleuger (L): Morter dissenyat que la seva densitat (endurit i sec), es inferior o igual al valor que figura especificat
La classe del morter es defineix per la lletra M seguida del valor de la resistència a compressió mínima declarada pel fabricant en N/mm2.
En els morters prescrits, el fabricant declararà la proporció de tots els components de la mescla, en volum o en pes.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent:
- Característiques dels morters frescos: - Temps d'us (EN 1015-9) - Contingut en ions clorur (EN-EN 1015-17): <= 0,1% - Contingut en aire (EN 1015-7) o (EN 1015-6) si s'han utilitzat granulats porosos
- Característiques dels morters endurits: - Resistència a compressió (EN 1015-11) - Resistència d'unió (adhesió) (EN 1052-3) - Absorció d'aigua (EN 1015-18) - Permeabilitat al vapor d'aigua (EN 1745) - Densitat (morter endurit i sec) (EN 1015-10) - Conductivitat tèrmica (EN 1745) - Durabilitat (resistència als cicles de gel/desgel) (comprovat segons les disposicions que li siguin aplicables)
- Característiques addicionals per als morters lleugers: - Densitat (UNE-EN 1015-10): <= 1300 kg/m3
- Característiques addicionals per als morters per a junts i capes fines: - Mida màxima del granulat (EN 1015-1): <= 2 mm - Temps obert o temps de correcció (EN 1015-9)
- Reacció davant del foc: - Material amb contingut de matèria orgànica <= 1,0%: Classe A1
- Material amb contingut de matèria orgànica > 1,0%: Classe segons UNE-EN 13501-1
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: en envasos tancats hermèticament.
Emmagatzematge: En el seu envàs d'origen i en llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegit de la intempèrie, de manera que no se n'alterin les condicions inicials.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
MORTER DE RAM DE PALETA:
UNE-EN 998-2:2004 Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MORTER DE RAM DE PALETA:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a murs, pilars i particions (morters dissenyats*). * Morter amb una composició i sistema de fabricació escollits pel fabricant per tal d'obtenir les propietats especificades (concepte de prestació): - Sistema 2+: Declaració de Prestacions - Productes per a murs, pilars i particions (morters prescrits*). * Morter que es fabrica en unes proporcions predeterminades i que les seves propietats depenen de les proporcions dels components que s'han declarat (concepte de recepta):
- Sistema 4: Declaració de Prestacions
A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:
- Referència a la norma UNE-EN 998-2
- Nom del fabricant
- Codi o data de fabricació
- Tipus de morter
- Temps d'us
- Contingut en clorurs
- Contingut en aire

- Proporció dels components (morters prescrits)
- Resistència a compressió o classe de resistència a compressió
- Resistència d'unió (adhesió)
- Absorció d'aigua
- Permeabilitat al vapor d'aigua
- Densitat
- Conductivitat tèrmica
- Durabilitat
- Mida màxima del granulat
- Temps obert o temps de correcció
- Reacció davant el foc
- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol

OPERACIONS DE CONTROL EN MORTERS DE RAM DE PALETA:
Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció del certificat de qualitat del fabricant, segons les exigències del plec de condicions.
Abans de l'inici de l'obra, i amb freqüència setmanal durant la seva execució, es comprovarà la consistència del morter mitjançant el mètode establert a l'UNE EN 1015-4, i es prepararà una sèrie de 3 provetes prismàtiques de 4x4x16 cm per tal d'obtenir la resistència a compressió (UNE-EN 1015-11)
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN MORTERS DE RAM DE PALETA:
Els controls es realitzaran segons les instruccions de la DF i les indicacions de la UNE-EN 1015-11.
INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT, EN MORTERS DE RAM DE PALETA:
No es podran utilitzar a l'obra morters sense el corresponent certificat de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.
El valor de resistència a compressió obtingut ha de correspondre a les especificacions de projecte:
- Si resulta superior al 90% de la de projecte, s'acceptarà el lot.
- Si resulta inferior al 90% s'encarregarà un càlcul estructural que determini el coeficient de seguretat del element corresponent. S'acceptarà el lot si aquest coeficient no és inferior al 90 % del previst en el projecte.

B09 - ADHESIUS
B090 - ADHESIUS D'APLICACIÓ UNILATERAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0907200.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Adhesius que només requereixen escampar-se a una de les cares dels elements a unir.
S'han considerat els següents tipus:
- En dispersió aquosa
- Aquós en dispersió vinílica
- En solució alcohòlica
- De poliuretà bicomponent
- De poliuretà (un sol component)
- De PVC
- De resines epoxi
- Bipolímer acrílic en dispersió aquosa per a col·locació de plaques de poliestirè

EN DISPERSIÓ AQUOSA:
Adhesiu de resines sintètiques per a la col·locació de paviments de PVC i revestiments tèxtils. Ha de ser de fàcil aplicació, tenir una gran força adhesiva inicial i no ser inflamable ni tòxic.
Densitat a 20°C: <= 1,24 g/cm3
Contingut sòlid: Aprox. 70%
Rendiment: 250 - 350 g/m2

AQUÓS EN DISPERSIÓ VINÍLICA:
Adhesiu per a la col·locació de revestiments murals i papers vinílics.
No ha de de ser inflamable ni tòxic.

Densitat: 1,01 g/cm3
Rendiment: Aprox. 200 g/m2
Temperatura de treball: >= 5°C
EN SOLUCIÓ ALCOHÒLICA:
Adhesiu de resines sintètiques en solució alcohòlica, per a la col·locació de paviments tèxtils lleugers.
Ha de ser de fàcil aplicació i tenir una gran força adhesiva inicial.
Densitat a 20°C: 1,5 g/cm3
Contingut sòlid: 84 - 86
Rendiment: Aprox. 450 g/m2
DE POLIURETÀ BICOMPONENT:
Adhesiu de poliuretà bicomponent, per a la col·locació de paviments de goma.
Ha de ser de fàcil aplicació, exempt de dissolvents i no inflamable.
DE POLIURETÀ (UN SOL COMPONENT):
Adhesiu format per un aglomerant de resines hidroxilades soles o modificades, que catalitzen en ésser mesclades amb un isocianat.
Característiques de la pel·lícula líquida:
- La mescla preparada, després de tres minuts d'agitació (INTA 163.203) no ha de tenir grumolls, pallofes ni dipòsits durs
- Temperatura d'inflamació (INTA 160.232 A): >= 30°C
- Rendiment per a una capa superior a 150 micres: > 1 m2/kg
- Temperatura d'enduriment: >= 15°C
- Temps d'aplicació a 20°C: > 3 h
Resistència química de la pel·lícula seca:
- Àcid cítric, 10%: 15 dies
- Àcid làctic, 5%: 15 dies
- Àcid acètic, 5%: 15 dies
- Oli de cremar: Cap modificació
- Xilol: Cap modificació
- Clorur sòdic, 10%: 15 dies
- Aigua: 15 dies
PVC:
Adhesiu preparat per a la unió de materials de PVC.
Ha de ser de fàcil aplicació i tenir una gran força adhesiva inicial.
Ha de tenir bona estabilitat dimensional als canvis de temperatura i no ha de produir olors molestes.
Temps de pre-assecatge en condicions normals: <= 1 min
Resistència a la compressió: > 10 N/mm2
Resistència a la tracció: > 18 N/mm2
DE RESINES EPOXI:
Adhesiu de resines epoxi bicomponent, per a la col·locació de paviments de goma i revestiment de PVC.
Ha de ser resistent a la humitat, a la calor, als olis, als dissolvents, als àcids i als àlcalis diluïts.
La mescla dels dos components s'ha de fer amb la mateixa proporció.
Temps d'aplicació a 20°C: 3 - 4 h
BIPOLÍMER ACRÍLIC EN DISPERSIÓ AQUOSA:
Adhesiu de pasta aquosa, format per càrregues minerals i additius i com a lligant principal, un copolímer acrílic en dispersió.
Ha de ser apte per a barrejar-se amb el ciment.
Extracte sec a 105°C: 75 - 78
Contingut de cendres a 450°C: 65 - 68
Toleràncies:
- Densitat: ± 0,1%
- Extracte sec: ± 3%
- Contingut de cendres: ± 3%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En envasos hermèticament tancats.
A cada envàs hi ha de figurar les dades següents:
- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte

- Identificació del producte
- Data de caducitat
- Pes net o volum del producte
- Instruccions d'ús
- Limitacions d'ús (temperatura, materials, etc.)
- Toxicitat i inflamabilitat
- Temps d'assecat
- Rendiment

Per adhesius de dos components:
- Proporció de la mescla
- Temps d'inducció de la mescla
- Vida de la mescla

Per adhesius de PVC, el fabricant ha de facilitar les dades següents:
- Color
- Densitat
- Viscositat
- Contingut sòlid

Emmagatzematge: En el seu envàs, en locals ventilats, sense contacte amb el terreny.
Temperatura d'emmagatzematge:
- Dispersió aquosa, dispersió vinílica: >= 10°C
- Solució alcohólica, poliuretà, PVC, resines epoxi: 5°C - 30°C

Per a adhesiu aquós en dispersió vinílica el temps màxim d'emmagatzematge és 1 any a partir de la data de fabricació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0A - FERRETERIA
B0A1 - FILFERROS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Fil d'acer dolç, flexible i tenaç, obtingut per estiratge en fred o per trefilatge.
S'han considerat els tipus següents:
- Filferro d'acer
  - Filferro d'acer galvanitzat
  - Filferro d'acer plastificat
  - Filferro recuit

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de ser de secció constant i uniforme.
Ha de complir les especificacions de la norma UNE 36722.
ACABAT SUPERFICIAL GALVANITZAT:
El seu recobriment de zinc ha de ser homogeni, llis, sense discontinuïtats, escames, grans, rugositats o esquerdes, no ha de tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials.
La masa mínima del recobriment de zinc (UNE 37-504)ha de complir les especificacions de les taules I i II de la UNE 37-506.
Resisténcia a la tracció (UNE 37-504):
- Qualitat G1 o G2: 1770 N/mm2
- Qualitat G3: 1570 N/mm2

Adherència del recobriment (UNE 37-504): Ha de complir
Puresa del zinc (UNE 37-504): >= 98,5%
Toleràncies:
- Diàmetre: ± 2% diàmetre nominal

FILFERRO D'ACER PLASTIFICAT:

Filferro d'acer de baix contingut de carboni, galvanitzat en calent, amb un recobriment orgànic de PVC aplicat per extrusió o sinterització.
El recobriment de PVC ha de complir les especificacions de l'apartat 6.3 de la UNE 36-732.
La concentricitat i la adherencia del recobriment de PVC ha de complir les especificacions del article 6.5 UNE 36-732.
Característiques del galvanitzat: G-1B (UNE 37-506)
Resistència a la tracció:
- Qualitat recuit: =< 600 N/mm2
- Qualitat dur: > 600 N/mm2

Toleràncies:
- Diàmetre: taula 1 UNE 36-732

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles. A l'embalatge o albarà de lliurament hi han de constar les dades següents:
- Identificació del fabricant o nom comercial
- Identificació del producte
- Diàmetre i llargària dels rotlles

Emmagatzematge: En llocs secs i protegits de la intempèrie.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

FILFERRO D'ACER:
* UNE 36722:1974 Alambre de acero de bajo contenido en carbono. Medidas y tolerancias.
FILFERRO D'ACER GALVANITZAT:
* UNE 37506:1983 Alambres de acero galvanizados en caliente para usos generales. Designación de calidades. Caracterisicas generales.
* UNE 37502:1983 Alambres de acero galvanizados en caliente. Condiciones técnicas de suministro.
FILFERRO PLASTIFICAT:
* UNE 36732:1995 Alambres de acero y productos de alambre para cerramientos. Recubrimientos orgánicos sobre el alambre. Recubrimientos de poli(cloruro de vinilo).

B0A3 - CLAUS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Elements metàl·lics per a subjectar coses introduint-los mitjançant cops o impactes.
S'han considerat els elements següents:
- Gafes de pala i punta
- Claus d'impacte
- Claus d'acer
- Claus de coure
- Claus d'acer galvanitzat
- Tatxes d'acer

Claus són tijes metàl·liques, punxagudes d'un extrem i amb una cabota a l'altre.
Tatxes són claus curts amb la cabota grossa i plana.
Gafes de pala i punta són claus grans i plans amb la cabota formada al doblegar la tija, utilitzats per a unir els bastiments amb les parets.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Han de tenir la forma, mides i resistències adequats als elements que han d'unir.
Han de ser rectes, amb la punta afilada i regular.
Els claus d'acer han de complir les determinacions de les normes UNE 17-032, UNE 17-033, UNE 17-034, UNE 17-035 i UNE 17-036.

ACABAT SUPERFICIAL GALVANITZAT:
El seu recobriment de zinc ha de ser llis, sense discontinuïtats, ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials.
Protecció de galvanització: >= 275 g/m2
Puresa del zinc, en pes: >= 98,5%
Toleràncies dels claus i tatxes:
- Llargària: ± 1 D

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa d'obligat compliment per a les gafes de pala i punta.
CLAUS I TATXES:
UNE 17032:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana lisa. Medidas.
UNE 17033:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana rayada. Medidas.
UNE 17034:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana ancha.
UNE 17035:1966 Puntas de cabeza cónica.
UNE 17036:1966 Puntas redondeadas de cabeza perdida.

B0A4 - VISOS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0A4-HK5Q.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tijes cilíndriques o còniques, amb filet de secció triangular que dibuixa sobre la seva superfície una hèlice contínua.
S'han considerat els tipus següents:
- Visos galvanitzats
- Visos per a fusta o tac de PVC
- Visos per a conglomerats de fusta, de llautó
- Visos per a plaques de cartró-guix, cadmiats o galvanitzats

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El perfil de la rosca del vis ha d'estar en relació amb el seu diàmetre (UNE 17-008), i la llargària de la rosca, en relació amb la seva llargària (UNE 17-051).
La seva superfície ha de ser llisa, sense fissures, rebaves ni d'altres defectes superficials.
Els fils de la rosca no han de tenir defectes de material ni empremtes d'eines.
Cementació del vis: > 0,1 mm
ACABAT CADMIAT:
El seu recobriment ha de ser llis, sense discontinuïtats ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni imperfeccions superficials.
ACABAT GALVANITZAT:
El seu recobriment ha de ser llis, sense discontinuïtats ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni imperfeccions superficials.
Protecció de galvanitzat: >= 275 g/m2
Puresa del zinc, en pes: >= 98,5%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0A4- - CABLE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0A4-HK5Q.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Cable per a ús general diferent del d'ascensors, pretesats, postesats, telefèrics o funiculars.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar format per cordons de filferro d'acer galvanitzat.
Els cordons no han de tenir filferros fluixos.
El pas de cadascuna de les capes de filferros ha de ser constant i uniforme.
Els cordons han d'estar ben assentats sobre l'ànima o la capa adjacent de cordons.
El pas dels cordons ha de ser constant i uniforme.
Tots els filferros han d'estar galvanitzats, inclosos els de l'ànima.
L'extrem del cable a d'estar protegit contra el descablejat.
Resistència dels filferros: 1600 N/mm2
Toleràncies:
- Diàmetre: + 0,05 mm
- Llargària: - Fins a 400 m: + 5% - > 400 m: + 20 m/1000 m

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Submistrament: En rotlles de la llargària necessària a l'obra, greixats i etiquetats amb les següents dades:
- Fabricant
- Tipus de cable i composició
- Resistència dels filferros i càrrega total admissible

Emmagatzematge: Apilats separats de terra per fustes, i protegits de la intempèrie.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* UNE 36710:1984 Cables de acero para usos generales

B0A6 - TACS I VISOS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conjunt d'una peça per a encastar (tac) i un cargol o un vis. El sistema de subjecció del tac pot ser per adherència química o per expansió produida per la deformació de la peça en ser comprimida pel cargol.
S'han considerat els tipus següents:
- Tac d'expansió de niló i vis d'acer
- Tac d'expansió d'acer, amb vis, volandera i femella del mateix material
- Fixació mecànica formada per una base metàl·lica cargolada, vis d'acer, beina de PVC, volanderes d'estanquitat i tap de cautxú
- Tac químic format per una ampolla amb resina, cargol, volandera i femella

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El disseny del tac ha de ser l'adient al suport i als esforços que ha de suportar.
Els cargols no han de tenir imperfeccions (rebaves, emprentes, etc) que impedeixin cargolar els elements.
El vis ha d'anar protegit contra la corrosió.
Els diàmetres del tac i vis han de ser compatibles.
El perfil de la femella ha de ser segons el seu diàmetre (UNE 17-008).
Cementació del vis: > 0,1 mm
TAC QUÍMIC:
L'ampolla ha de ser de vidre i estanca.
Ha de contenir un adhesiu de dos components: una resina de reacció i un enduridor d'aplicació en fred.
El cargol ha de ser d'acer zincat. Ha de dur una marca per tal de conèixer la seva profunditat d'ús. El cap de l'extrem lliure ha de ser compatible amb l'adaptador de la perforadora.
Diàmetre de l'ampolla: 14 mm
Temps d'enduriment segons temperatura ambient:
> 20°C: 10 min
10°C - 20°C20 min
0°C - 10°C: 1 h
- 5°C - 0°C: 5 h
VOLANDERES:
Diàmetre interior de la volandera:
- Diàmetre del cargol 10 mm: 11 mm
- Diàmetre del cargol 11 mm: 13 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: S'ha de subministrar conjuntament amb totes les peces necessàries per a la seva correcta col·locació en capses, on han de figurar:
- Identificació del fabricant
- Diàmetres
- Llargàries
- Unitats
- Instruccions d'ús
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0A6- - CARGOL D'ACER INOXIDABLE

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Tijes cilíndriques o còniques, amb filet de secció triangular que dibuixa sobre la seva superfície una hèlice contínua.
S'han considerat els tipus següents:
- Cargols autoroscants amb volandera
- Cargols taptite d'acer inoxidable
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El perfil de la rosca del vis ha d'estar en relació amb el seu diàmetre (UNE 17-008), i la llargària de la rosca, en relació amb la seva llargària (UNE 17-051).
La forma del perfil de la rosca ha de permetre que el cargol faci l'efecte d'una broca, fent a la vegada el forat i la rosca.
La seva superfície ha de ser llisa, sense fissures, rebaves ni d'altres defectes superficials.
Els fils de la rosca no han de tenir defectes de material ni empremtes d'eines.
ACABAT CADMIAT:

El seu recobriment ha de ser llis, sense discontinuïtats ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni imperfeccions superficials.
ACABAT GALVANITZAT:
El seu recobriment ha de ser llis, sense discontinuïtats ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni imperfeccions superficials.
Protecció de galvanitzat: >= 275 g/m2
Puresa del zinc, en pes: >= 98,5%
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Empaquetats.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0AK- - CLAU

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0AK-07AS.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Elements metàl·lics per a subjectar coses introduint-los mitjançant cops o impactes.
S'han considerat els elements següents:
- Claus d'acer
- Claus de coure
- Claus d'acer galvanitzat
Claus són tiges metàl·liques, punxagudes d'un extrem i amb una cabota a l'altre.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Han de tenir la forma, mides i resistències adequats als elements que han d'unir.
Han de ser rectes, amb la punta afilada i regular.
Els claus d'acer han de complir les determinacions de les normes UNE 17-032, UNE 17-033, UNE 17-034, UNE 17-035 i UNE 17-036.
ACABAT SUPERFICIAL GALVANITZAT:
El seu recobriment de zinc ha de ser llis, sense discontinuïtats, ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials.
Protecció de galvanitzat: >= 275 g/m2
Puresa del zinc, en pes: >= 98,5%
Toleràncies dels claus i tatxes:
- Llargària: ± 1 D
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Empaquetats.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
CLAUS I TATXES:
UNE 17032:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana lisa. Medidas.
UNE 17033:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana rayada. Medidas.
UNE 17034:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana ancha.
UNE 17035:1966 Puntas de cabeza cónica.
UNE 17036:1966 Puntas redondeadas de cabeza perdida.

B0AM- - FILFERRO

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0AM-078F,B0AM-078G.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Fil d'acer dolç, flexible i tenaç, obtingut per estiratge en fred o per trefilatge.
S'han considerat els tipus següents:
- Filferro d'acer
- Filferro d'acer galvanitzat
- Filferro d'acer plastificat
- Filferro recuit
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de ser de secció constant i uniforme.
Ha de complir les especificacions de la norma UNE 36722.
ACABAT SUPERFICIAL GALVANITZAT:
El seu recobriment de zinc ha de ser homogeni, llis, sense discontinuïtats, escames, grans, rugositats o esquerdes, no ha de tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials.
La masa mínima del recobriment de zinc (UNE 37-504)ha de complir les especificacions de les taules I i II de l'UNE 37-506.
Resisténcia a la tracció (UNE 37-504):
- Qualitat G1 o G2: 1770 N/mm2
- Qualitat G3: 1570 N/mm2
Adherència del recobriment (UNE 37-504): Ha de complir
Puresa del zinc (UNE 37-504): >= 98,5%
Toleràncies:
- Diàmetre: ± 2% diàmetre nominal
FILFERRO D'ACER PLASTIFICAT:
Filferro d'acer de baix contingut de carboni, galvanitzat en calent, amb un recobriment orgànic de PVC aplicat per extrusió o sinterització.
El recobriment de PVC ha de complir les especificacions de l'apartat 6.3 de l'UNE 36-732.
La concentricitat i l'adherència del recobriment de PVC ha de complir les especificacions del article 6.5 UNE 36-732.
Característiques del galvanitzat: G-1B (UNE 37-506)
Resistència a la tracció:
- Qualitat recuit: =< 600 N/mm2
- Qualitat dur: > 600 N/mm2
Toleràncies:
- Diàmetre: taula 1 UNE 36-732
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En rotlles. A l'embalatge o albarà de lliurament hi han de constar les dades següents:
- Identificació del fabricant o nom comercial
- Identificació del producte
- Diàmetre i llargària dels rotlles
Emmagatzematge: En llocs secs i protegits de la intempèrie.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
FILFERRO D'ACER:
* UNE 36722:1974 Alambre de acero de bajo contenido en carbono. Medidas y tolerancias.
FILFERRO D'ACER GALVANITZAT:
* UNE 37506:1983 Alambres de acero galvanizados en caliente para usos generales. Designación de calidades. Caracterisicas generales.
* UNE 37502:1983 Alambres de acero galvanizados en caliente. Condiciones técnicas de suministro.
FILFERRO PLASTIFICAT:
* UNE 36732:1995 Alambres de acero y productos de alambre para cerramientos. Recubrimientos orgánicos sobre el alambre. Recubrimientos de poli(cloruro de vinilo).

B0B - ACER I METALL EN PERFILS O BARRES
B0B2 - ACER EN BARRES CORRUGADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0B2A000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Acer per a armadures passives d'elements de formigó:
S'han considerat els elements següents:
- Barres corrugades

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pú blica, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Els productes d'acer per a armadures passives no han de tenir defectes superficials ni fissures.
L'armadura ha de ser neta, sense taques de greix, d'oli, de pintura, de pols o de qualsevol altre matèria perjudicial.
Els filferros llisos només es poden utilitzar com elements de connexió d'armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.
Les barres corrugades han de tenir al menys dues files de corrugues transversals, uniformement distribuïdes al llarg de tota la llargària. Dins de cada fila, les corrugues han d'estar uniformement espaiades.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats per el fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Diàmetre nominal: s'ha d'ajustar als valors especificats a la taula 6 de la UNE-EN 10080.
  - Diàmetres nominals <= 10,00 mm: Variació en intervals de mig mm
  - Diàmetres nominals > 10,00 mm: Variació en unitats senceres de mm
- Dimensions i geometria de les corrugues: Ha de complir l'especificat en l'apartat 7.4.2 de la UNE-EN 10080.
- Mas sa per metre: El valor nominal ha de ser l'especificat en la taula 6 de la UNE-EN 10080, en relació amb el diàmetre nominal i l'àrea nominal de la secció transversal
- Secció equivalent: >= 95,5% Secció nominal
- Aptitud al doblegat:
  - Assaig doblegat amb angle >= 180° (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures
  - Assaig doblegat -desdoblegat amb angle >= 90° (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures

Tensió d'adherència (assaig de la biga UNE-EN 10080):
- Tensió d'adherència:
  - D < 8 mm: >= 6,88 N/mm2
  - 8 mm <= D <= 32 mm: >= (7,84-0,12 D) N/mm2
  - D > 32 mm: >= 4,00 N/mm2
- Tensió de última d'adherència:
  - D < 8 mm: >= 11,22 N/mm2
  - 8 mm <= D <= 32 mm: >= (12,74-0,19 D) N/mm2
  - D > 32 mm: >= 6,66 N/mm2
- Composició química (% en massa):

	C %màx.	Ceq %màx.	S %màx.	P %màx.	Cu %màx.	N %màx.
Colada	0,22	0,050	0,050	0,050	0,800	0,012
Producte	0,24	0,052	0,055	0,055	0,850	0,014

Ceq = Carboni equivalent
Es pot superar el valor màxim per al Carboni en un 0,03% en massa, si el valor del Carboni equivalent disminueix en un 0,02% en massa.
Les caracterí stiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.

BARRES I ROTLLES D'ACER CORRUGAT SOLDABLE:
El producte s'ha de designar segons l'especificat en l'apartat 5.1 de la UNE-EN 10080:
- Descripció de la forma
- Referència a la norma EN
- Dimensions nominals

- Classe tècnica

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats per el fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Característiques geomètriques del corrugat de les barres han de complir les especificacions de l'apartat 7.4.2 de la norma UNE-EN 10080.
- Característiques mecàniques de les barres:
    - Acer soldable (S)
        - Allargament total sota càrrega màxima:
            - Acer subministrat en barres: >= 5,0%
            - Acer subministrat en rotlles: >= 7,5%
    - Acer soldable amb característiques especials de ductilitat (SD):
        - Allargament total sota càrrega màxima:
            - Acer subministrat en barres: >= 7,5%
            - Acer subministrat en rotlles: >= 10,0%
        - Resistència a fatiga: Ha de complir l'especificat la taula 32.2.d de la EHE-08
        - Deformació alternativa: Ha de complir l'especificat la taula 32.2.e de la EHE-08

Designació	Lím.elàstic fy N/mm2	Càrrega unitaria trencament fs(N/mm2)	Allargament al trencament	Relació fs/fy
B 400 S	>= 400	>= 440	>= 14%	>= 1,05
B 500 S	>= 500	>= 550	>= 12%	>= 1,05
B 400 SD	>= 400	>= 480	>= 20%	>= 1,20 <= 1,35
B 500 SD	>= 500	>= 575	>= 16%	>= 1,15 <= 1,35

- Diàmetre nominal: S'han d'ajustar a la sèrie següent (mm): 6 – 8 – 10 – 12 – 14 – 16 – 20 – 25 – 32 i 40 mm

S'ha d'evitar utilitzar barres de diàmetre <= 6 mm, en el cas d'armadura muntada o elaborada amb soldadura.

Toleràncies:

- Massa:
    - Diàmetre nominal > 8,0 mm: ± 4,5% massa nominal
    - Diàmetre nominal <= 8,0 mm: ± 6% massa nominal

Les caracterí stiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.

FILFERROS CORRUGATS I FILFERROS LLISOS:

Filferros corrugats son els que compleixen els requisits establerts per la UNE-EN 10080 per a la fabricació de malles electrosoldades o armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.

Filferros llisos son els que compleixen els requisits establerts per la UNE-EN 10080 per a la fabricació d'elements de connexió en armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.

Els dià metres nominals dels filferros corrugats s'han d'ajustar a la sèrie (mm):

5-5,5-6-6,5-7-7,5-8-8,5-9-9,5-10-10,5-11-11,5-12-14 mm

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats per el fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Característiques mecàniques:
    - B 500 T
        - Límit elàstic fy: >= 500 N/mm2
        - Càrrega unitària de trencament fs: >= 550 N/mm2
        - Allargament al trencament: >= 8%
        - Relació f/fy: >= 1,03

Les caracterí stiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.

MALLA ELECTROSOLDADA:

Armadura formada per la disposició de barres corrugades o filferros corrugats, longitudinals i transversals, de diàmetre nominal igual o diferent, que es creuen entre sí perpendicularment i que els seus punts de contacte queden units mitjançant soldadura elèctrica, realitzada en una instal·lació industrial aliena a l'obra.

La composició de la malla pot ser barres corrugades o filferros corrugats, però no la barreja d'ambdós.

Els components d'un panell poden ser elements simples o aparellats.

El producte s'ha de designar segons l'especificat en l'apartat 5.2 de la UNE-EN 10080:

- Descripció de la forma

- Referència a la norma EN
- Dimensions nominals: Dimensions dels components, dimensions del panell, separació entre elements i sobrellargs
- Classes tècniques dels acers

Els components de la malla han de complir les especificacions que els hi son aplicables segons siguin barres o filferros.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats per el fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Cà rrega de desenganxament de les unions soldades (Fs): 0,25 fy x An

(An = Secció transversal nominal del més gran dels elements de la unió en malles simples o de un dels elements aparellats, en malles dobles)
- Diàmetres relatius dels elements:
  - Malles simples: dmin <= 0,6 dmáx

(dmin: diàmetre nominal de l'armadura transversal, dmáx: diàmetre nominal de l'armadura més gruixuda)
  - Malles elements aparellats: 0,7 ds <= dt <= 1,25 ds

(ds: diàmetre nominal de les armadures simples; dt: diàmetre nominal de les armadures aparellades)
- Separació entre armadures longitudinals i transversals: <= 50 mm
- Sobrellargs (prolongació de les barres transversals més enllà de l'ú ltima barra longitudinal): 25 mm

Toleràncies:
- Llargària i amplària: ± 25 mm o ± 0,5% (la més gran)
- Separació entre armadures: ± 15 mm o ± 7,5% (la més gran)

Les caracterí stiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:
Emmagatzematge: en llocs en els que restin protegits de la pluja, l'humitat del terra i l'eventual agressivitat de l'ambient.
Es classificaran segons el tipus, qualitat, diàmetre i procedència.
Abans de la seva utilització i en especial despres de periodes llargs d'emmagatzematge en obra, s'ha d'inspeccionar la superfície per tal de comprovar que no hi hagi alteracions superficials.
Pèrdua de pes després de l'eliminació d'òxid superficial amb raspall de filferros: < 1%
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Han de portar gravades, una marca que identifiqui el país d'origen i la fà brica i una altra que identifica la classe tècnica (segons l'especificat en l'apartat 10 de la UNE-EN 10080), aquesta marca s'ha de repetir a intervals <= 1,5 m
Cada partida d'acer ha d'anar acompanyada d'una full de subministrament que com a mínim, ha de contenir la informació següent:
- Identificació del subministrador
- Número d'identificació de la certificació d'homologació d'adherència (apartat 32.2 EHE-08)
- Número de sèrie del full de subministrament
- Nom de la fàbrica
- Data d'entrega i nom del peticionari
- Quantitat d'acer subministrat classificat per diàmetres i tipus d'acer
- Diàmetres subministrats
- Designació dels tipus d'acers subministrats segons UNE-EN 10080
- Forma de subministrament: barra o rotlle
- Identificació i lloc de subministrament
- Sistema d'identificació adoptat segons UNE-EN 10080
- Classe tècnica segons l'especificat en l'apartat 10 de la UNE-EN 10080
- Indicació, en el seu cas, de procediments especials de soldadura

El fabricant ha de facilitar un certificat d'assaig que garanteixi el compliment de les característiques anteriors, on s'ha d'incloure la informació següent:
- Data d'emissió del certificat
- Certificat de l'assaig de doblegat-desdoblegat
- Certificat de l'assaig de doblegat simple
- Certificat de l'assaig de fatiga en acers tipus SD
- Certificat de l'assaig de deformació alternativa en acers tipus SD
- Certificat d'homologació d'adherència en el cas en que es garanteixi les característiques d'adherència mitjançant l'assaig de la biga
  - Marca comercial de l'acer

- Forma de subministrament: barra o rotlles

En Malle s electrosoldades, s'ha de facilitar a més:
- Certificat de l'assaig de desenganxament dels nusos
- Certificat de qualificació del personal que realitza la soldadura no resistent
- Certificat d'homologació de soldadors i del procés de soldadura

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural (EHE-08).
UNE-EN 10080:2006 Acero para el armado del hormigón. Acero soldable para armaduras de hormigón armado. Generalidades.

B0B5 - ENTRAMATS METÀL·LICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0B5U0X1.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Entramat de platines d'acer galvanitzat per a formació de paviments, de 30x30 mm de pas de malla, incloses en un bastiment format per platines portants.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El fabricant ha de garantir la capacitat portant i les càrregues admissibles per cada tipus d' entramat, en funció de les condicions d'ús previstes.
La reixa ha de ser plana, amb els seus perfils escairats.
No ha de tenir cops, porus ni d'altres deformacions o defectes superficials.
L'entramat ha d'estar fixat a les platines, en tot el seu perí metre i sense guerxaments.
La unió entre els perfils i la del bastidor cal que sigui per soldadura (per arc o per resistència).
El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu a tota la superfície. No ha de tenir esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.
Totes les soldadures s'han de tractar amb pintura de pols de zinc amb resines (galvanitzat en fred).
Protecció de la galvanització: >= 385 g/m2
Protecció de la galvanització a les soldadures: >= 345 g/m2
Puresa del zinc: >= 98,5%
Toleràncies:
- Gruix: ± 0,5 mm
- Secció dels perfils: ± 2,5%
- Rectitud d'arestes: ± 2 mm/m
- Planor: ± 1 mm/m
- Torsió dels perfils: ± 1°/m

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb els elements que calguin per tal d'assegurar el seu escairat, rectitud i planor.
Emmagatzematge: Protegit de les pluges, els focus d'humitat i les zones on pugui rebre impactes. No ha d'estar en contacte amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0B7- - ACER EN BARRES CORRUGADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0B7-106S,B0B7-106Q.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Acer per a armadures passives d'elements de formigó:
S'han considerat els elements següents:
- Barres corrugades
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (CE) nº 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Els productes d'acer per a armadures passives no han de tenir defectes superficials ni fissures.
L'armadura ha de ser neta, sense taques de greix, d'oli, de pintura, de pols o de qualsevol altre matèria perjudicial.
Els filferros llisos només es poden utilitzar com elements de connexió d'armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.
Les barres corrugades han de tenir al menys dues files de corrugues transversals, uniformement distribuïdes al llarg de tota la llargària. Dins de cada fila, les corrugues han d'estar uniformement espaiades.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Diàmetre nominal: s'ha d'ajustar als valors especificats a la taula 6 de la UNE-EN 10080.
- Diàmetres nominals <= 10,00 mm: Variació en intervals de mig mm - Diàmetres nominals > 10,00 mm: Variació en unitats senceres de mm
- Dimensions i geometria de les corrugues: Ha de complir l'especificat en l'apartat 7.4.2 de la UNE-EN 10080.
- Massa per metre: El valor nominal ha de ser l'especificat en la taula 6 de la UNE-EN 10080, en relació amb el diàmetre nominal i l'àrea nominal de la secció transversal
- Secció equivalent: >= 95,5% Secció nominal
- Aptitud al doblegat: - Assaig doblegat amb angle >= 180° (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures - Assaig doblegat -desdoblegat amb angle >= 90° (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures
Tensió d'adherència (assaig de la biga UNE-EN 10080):
- Tensió d'adherència: - D < 8 mm: >= 6,88 N/mm2 - 8 mm <= D <= 32 mm: >= (7,84-0,12 D) N/mm2 - D > 32 mm: >= 4,00 N/mm2
- Tensió de última d'adherència: - D < 8 mm: >= 11,22 N/mm2 - 8 mm <= D <= 32 mm: >= (12,74-0,19 D) N/mm2 - D > 32 mm: >= 6,66 N/mm2
- Composició química (% en massa):

	C %màx.	Ceq %màx.	S %màx.	P %màx.	Cu %màx.	N %màx.
Colada	0,22	0,050	0,050	0,050	0,800	0,012
Producte	0,24	0,052	0,055	0,055	0,850	0,014

Ceq = Carboni equivalent
Es pot superar el valor màxim per al Carboni en un 0,03% en massa, si el valor del Carboni equivalent disminueix en un 0,02% en massa.

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.
BARRES I ROTLLES D'ACER CORRUGAT SOLDABLE:
El producte s'ha de designar segons l'especificat en l'apartat 5.1 de la UNE-EN 10080:
- Descripció de la forma
- Referència a la norma EN
- Dimensions nominals
- Classe tècnica
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Característiques geomètriques del corrugat de les barres han de complir les especificacions de l'apartat 7.4.2 de la norma UNE-EN 10080.
- Característiques mecàniques de les barres: - Acer soldable (S) - Allargament total sota càrrega màxima: - Acer subministrat en barres: >= 5,0% - Acer subministrat en rotlles: >= 7,5% - Acer soldable amb característiques especials de ductilitat (SD): - Allargament total sota càrrega màxima: - Acer subministrat en barres: >= 7,5% - Acer subministrat en rotlles: >= 10,0%
- Resistència a fatiga: Ha de complir l'especificat a la taula 34.2.d del CODI ESTRUCTURAL
- Deformació alternativa: Ha de complir l'especificat a la taula 34.2.e del CODI ESTRUCTURAL

Designació	Lím.elàstic fy N/mm2	Càrrega unitaria trencament fs(N/mm2)	Allargament al trencament	Relació fs/fy
B 400 S	>= 400	>= 440	>= 14%	>= 1,08
B 500 S	>= 500	>= 550	>= 12%	>= 1,08
B 400 SD	>= 400	>= 480	>= 20%	>= 1,20 <= 1,35
B 500 SD	>= 500	>= 575	>= 16%	>= 1,15 <= 1,35

- Diàmetre nominal: S'han d'ajustar a la sèrie següent (mm): 6 8 10 12 14 16 20 25 32 i 40 mm
- S'ha d'evitar utilitzar barres de diàmetre <= 6 mm, en el cas d'armadura muntada o elaborada amb soldadura.
Toleràncies:
- Massa: - Diàmetre nominal > 8,0 mm: ± 4,5% massa nominal - Diàmetre nominal <= 8,0 mm: ± 6% massa nominal
Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Emmagatzematge: en llocs en els que restin protegits de la pluja, l'humitat del terra i l'eventual agressivitat de l'ambient.
Es classificaran segons el tipus, qualitat, diàmetre i procedència.
Abans de la seva utilització i en especial despres de períodes llargs d'emmagatzematge en obra, s'ha d'inspeccionar la superfície per tal de comprovar que no hi hagi alteracions superficials.
Pèrdua de pes després de l'eliminació d'òxid superficial amb raspall de filferros: < 1%
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
UNE-EN 10080:2006 Acero para el armado del hormigón. Acero soldable para armaduras de hormigón armado. Generalidades.

B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS
B0D2 - TAULONS
B0D21- - TAULÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D21-07OY.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Tauló de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, apretades i paral·leles.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.
Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.
Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.
No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.
Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal
Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficient d'elasticitat:
- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2
Duresa (UNE 56-534): <= 4
Resistència a la compressió (UNE 56-535):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2
Resistència a la tracció (UNE 56-538):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2
Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2
Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2
Toleràncies:
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplària nominal: ± 2 mm

Classe	Gruix nominal (mm)		
	< 50	50 a 75	> 75
	Tolerància (mm)		
T1	±3	±4	+6,-3
T2	±2	±3	+5,-2
T3	±1,5	±1,5	±1,5

- Fletxa: ± 5 mm/m
- Torsió: ± 2°
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0D3 - LLATES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D31-07P4.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Llata de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, compactes i paral·leles.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.
Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.
Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.
No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.
Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal
Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficient d'elasticitat:
- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2

Duresa (UNE 56-534): <= 4
Resistència a la compressió (UNE 56-535):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2

Resistència a la tracció (UNE 56-538):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2

Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2
Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2
Toleràncies:
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplària nominal: ± 2 mm

Classe	Gruix nominal (mm)		
	< 50	50 a 75	> 75
	Tolerància (mm)		
T1	±3	±4	+6,-3
T2	±2	±3	+5,-2
T3	±1,5	±1,5	±1,5

- Fletxa: ± 5 mm/m
- Torsió: ± 2°

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0D4 - POSTS

PROJECTE D'ORDENACIÓ DEL CAMÍ DE RONDA DE TAMARIU.
Promotor: Ajuntament de Palafrugell. Baix Empordà.
Autor del projecte: Aspecte Paisatge, SLU. Martirià Figueras Feixas, paisatgista.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Peça plana de fusta, de secció rectangular, molt més llarga que ampla i més ampla que gruixuda, sense que aquesta mida sobrepassi una polçada.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.
Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.
Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.
No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.
Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal
Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56-533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficient d'elasticitat:
- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2
Duresa (UNE 56-534): <= 4
Resistència a la compressió (UNE 56-535):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2
Resistència a la tracció (UNE 56-538):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2
Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2
Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2
Toleràncies:
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplària nominal: ± 2 mm
- Gruix:

Classe	Gruix nominal (mm)		
	< 50	50 a 75	> 75
	Tolerància (mm)		
T1	±3	±4	+6,-3
T2	±2	±3	+5,-2
T3	±1,5	±1,5	±1,5

- Fletxa: ± 5 mm/m
- Torsió: ± 2°

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

PROJECTE D'ORDENACIÓ DEL CAMÍ DE RONDA DE TAMARIU.
Promotor: Ajuntament de Palafrugell. Baix Empordà.
Autor del projecte: Aspecte Paisatge, SLU. Martirià Figueras Feixas, paisatgista.

B0D6 - PUNTALS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Peces cilíndriques estretes i llargues per a apuntalaments.
S'han considerat els tipus següents:
- Puntal rodó de fusta
- Puntal metàl·lic telescòpic

PUNTAL DE FUSTA:
Puntal de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, compactes i paral·leles.
Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.
No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.
No ha de tenir d'altres desperfectes que els ocasionats pel nombre màxim d'usos.
Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal
Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56-533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficient d'elasticitat:
- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2

Duresa (UNE 56-534): <= 4
Resistència a la compressió (UNE 56-535):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2

Resistència a la tracció (UNE 56-538):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2

Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2
Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2
Toleràncies:
- Diàmetre: ± 2 mm
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Fletxa: ± 5 mm/m

PUNTAL METÀL·LIC:
Puntal metàl·lic amb mecanisme de regulació i fixació de la seva alçària.
La base i el cap del puntal cal que estiguin fets de platina plana i amb forats per a poder-lo clavar si cal.
Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.
Resistència mínima a la compressió segons l'alçària de muntatge:

Alçària muntatge	Llargària del puntal				
	3 m	3,5 m	4 m	4,5 m	5 m
2 m	1,8 T	1,8 T	2,5 T	-	-
2,5 m	1,4 T	1,4 T	2,0 T	-	-
3 m	1 T	1 T	1,6 T	-	-
3,5 m	-	0,9 T	1,4 T	1,43 T	1,43 T
4,0 m	-	-	1,1 T	1,2 T	1,2 T
4,5 m	-	-	-	0,87 T	0,87 T
5 m	-	-	-	-	0,69 T

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0D7 - TAULERS
B0D70- - TAULER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D70-0CEP.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Taulers encofrats.
S'han considerat els tipus següents:
- Tauler de fusta
- Tauler aglomerat de fusta
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.
Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.
Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.
Toleràncies:
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplària nominal: ± 2 mm
- Gruix: ± 0,3 mm
- Rectitud d'arestes: ± 2 mm/m
- Angles: ± 1°
TAULERS DE FUSTA:
Tauler de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, apretades i paral·leles. No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.
Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal
Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficient d'elasticitat:
- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2
Duresa (UNE 56-534): <= 4
Resistència a la compressió (UNE 56-535):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2
Resistència a la tracció (UNE 56-538):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2
Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2
Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2
TAULERS D'AGLOMERAT DE FUSTA:
Tauler de fibres lignocel·lulòsiques aglomerades en sec per mitjà de resines sintètiques i premsat en calent.
Ha d'estar fregat amb paper de vidre per ambdues cares.
No ha de tenir defectes superficials.

Pes específic: >= 6,5 kN/m3
Mòdul d'elasticitat:
- Mínim: 2100 N/mm2
- Mitjà: 2500 N/mm2
Humitat del tauler (UNE 56710): >= 7%, <= 10%
Inflament en:
- Gruix: <= 3%
- Llargària: <= 0,3%
- Absorció d'aigua: <= 6%
Resistència a la tracció perpendicular a les cares: >= 0,6 N/mm2
Resistència a l'arrencada de cargols:
- A la cara: >= 1,40 kN
- Al cantell: >= 1,15 kN
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0D8 - PLAFONS
B0D80- - PLAFÓ METÀL·LIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D80-0CNV.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Plafó d'acer per a encofrat de formigons, amb una cara llisa i l'altra amb rigiditzadors per a evitar deformacions.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de disposar de mecanismes per a travar els plafons entre ells.
La superfície ha de ser llisa i ha de tenir el gruix, els rigiditzadors i els elements de connexió que calguin. No ha de tenir altres desperfectes que els ocasionats pels usos previstos.
El seu disseny ha de fer que el procés de formigonament i vibratge no alteri la seva planor ni la seva posició.
La connexió entre peces ha de ser suficientment estanca per no permetre la pèrdua apreciable de pasta pels junts.
Toleràncies:
- Planor: ± 3 mm/m, <= 5 mm/m
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0DZ - MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS
B0DZ1- - DESENCOFRANT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0DZ1-0ZLZ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Elements auxiliars per al muntatge d'encofrats i apuntalaments, i per a la protecció dels espais de treball a les bastides i els encofrats.
S'han considerat els elements següents:
- Tensors per a encofrats de fusta
- Grapes per a encofrats metàl·lics
- Fleixos d'acer laminat en fred amb perforacions, per al muntatge d'encofrats metàl·lics
- Desencofrants
- Conjunts de perfils metàl·lics desmuntables per a suport d'encofrat de sostres o de cassetons recuperables
- Bastides metàl·liques
- Elements auxiliars per a plafons metàl·lics
- Tubs metàl·lics de 2,3" de D, per a confecció d'entramats, baranes, suports, etc.
- Element d'unió de tubs de 2,3" de D, per a confecció d'entramat, baranes, suports, etc.
- Planxa d'acer, de 8 a 12 mm de gruix per a protecció de rases, pous, etc.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tots els elements han de ser compatibles amb el sistema de muntatge que utilitzi l'encofrat o apuntalament i no han de disminuir les seves característiques ni la seva capacitat portant.
Han de tenir la resistència i la rigidesa suficient per a garantir el compliment de les toleràncies dimensionals i per a resistir, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions que es puguin produir sobre aquests com a conseqüència del procès de formigonament i, especialment, per les pressions del formigó fresc o dels mètodes de compactació utilitzats.
Aquestes condicions s'han de mantenir fins que el formigó hagi adquirit la resistència suficient per a suportar les tensions a que serà sotmès durant el desencofrat o desemmotllat.
Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment
DESENCOFRANT:
Vernís antiadherent format amb silicones o preparat amb olis solubles en aigua o greix diluït.
No s'ha d'utilitzar com a desencofrant el gas-oil, els greixos comuns ni altres productes anàlegs.
Ha d'evitar l'adherència entre el formigó i l'encofrat, sense alterar l'aspecte posterior del formigó ni impedir l'aplicació de revestiments.
No ha d'impedir la construcció de junts de formigonat, en especial quan es tracti d'elements que s'hagin d'unir per a treballar de forma solidària.
No ha d'alterar les propietats del formigó amb què estigui en contacte, ni les armadures o l'encofrat, i no ha de produir efectes perjudicials al mediambient
S'ha de facilitar a la DF un certificat on es reflecteixin les característiques del producte i els seus possibles efectes sobre el formigó, abans de la seva aplicació
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.
DESENCOFRANT:
Temps màxim d'emmagatzematge: 1 any
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

B0DZ5- - PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS AUXILIARS PER A PLAFONS METÀL·LICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0DZ5-0F6Q.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Elements auxiliars per al muntatge d'encofrats i apuntalaments, i per a la protecció dels espais de treball a les bastides i els encofrats.
S'han considerat els elements següents:
- Tensors per a encofrats de fusta
- Grapes per a encofrats metàl·lics
- Fleixos d'acer laminat en fred amb perforacions, per al muntatge d'encofrats metàl·lics
- Desencofrants
- Conjunts de perfils metàl·lics desmuntables per a suport d'encofrat de sostres o de cassetons recuperables
- Bastides metàl·liques
- Elements auxiliars per a plafons metàl·lics
- Tubs metàl·lics de 2,3" de D, per a confecció d'entramats, baranes, suports, etc.
- Element d'unió de tubs de 2,3" de D, per a confecció d'entramat, baranes, suports, etc.
- Planxa d'acer, de 8 a 12 mm de gruix per a protecció de rases, pous, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tots els elements han de ser compatibles amb el sistema de muntatge que utilitzi l'encofrat o apuntalament i no han de disminuir les seves característiques ni la seva capacitat portant.
Han de tenir la resistència i la rigidesa suficient per a garantir el compliment de les toleràncies dimensionals i per a resistir, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions que es puguin produir sobre aquests com a conseqüència del procès de formigonament i, especialment, per les pressions del formigó fresc o dels mètodes de compactació utilitzats.
Aquestes condicions s'han de mantenir fins que el formigó hagi adquirit la resistència suficient per a suportar les tensions a que serà sotmès durant el desencofrat o desemmotllat.
Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment
TENSORS, GRAPES I ELEMENTS AUXILIARS PER A PLAFONS METÀL·LICS:
No han de tenir punts d'oxidació ni manca de recobriment a la superfície.
No han de tenir defectes interns o externs que en perjudiquin la utilització correcta.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

B0G - PEDRES NATURALS I ARTIFICIALS
B0G2- - PLACA DE PEDRA NATURAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0G2-0F99.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Llosa de pedra natural per a col·locar amb un revestiment (parets, terres, taulells, etc.).
Les pedres considerades són:
- Gres
- Calcària
- Granítica
- Basàltica

Els acabats superficials considerats són:
- Serrada i sense polir
- Abuixardada
- Polida
- Polida i abrillantada
- Tosquejada

- Flamejada
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de ser de constitució homogènia, de gra uniforme i no ha de tenir esquerdes, pèls, buits o cavitats provinents de restes orgànics.
No ha de tenir nòduls o ronyons que puguin dificultar-ne la talla.
Ha de ser sana, estable enfront dels agents atmosfèrics i no gelable.
La llosa ha de tenir un color i una textura uniformes a tota la superfície.
Les arestes han de ser rectes, fetes a escaire, sense cantells escantonats. Les cares han de ser planes.
En colpejar la peça amb un martell ha de donar un so clar i els seus fragments han de tenir les arestes vives.
Ha de tenir bones condicions d'adherència per als morters.
Ha de complir les condicions subjectives requerides per la DF.
Les dimensions de la peça es donaran amb mil·límetres i amb el següent ordre: longitud (l), amplada (b) i gruix (d).
Els acabats superficials s'han d'extendre uniformement fins a les arestes de la peça.
En acabats superficials on s'utilitzi algun material de farciment per a forats, discontinuïtats i esquerdes caldrà indicar el tipus de tractament i la naturalesa dels materials afegits.
El subministrador aportarà la mostra de referència, d'acord amb UNE-EN 12058 i/o UNE-EN 12057 i/o UNE-EN 1469 i/o UNE-EN 1341.
Pes específic (UNE_EN 1936):
- Pedra de gres: >= 24 kN/m3
- Pedra calcària: >= 20 kN/m3
- Pedra granítica: >= 25 kN/m3
PEDRA DE GRES:
Llosa de pedra natural de gres obtinguda de roques d'origen sedimentari, constituïda per sorra de quars i materials aglomerants diversos.
No ha de tenir elements aglomerants de tipus argilós o calcinal.
PEDRA CALCÀRIA:
Llosa de pedra natural calcària obtinguda de roca cristal·lina d'origen sedimentari constituïda bàsicament per carbonat càlcic.
La seva composició no ha de ser excessivament bituminosa ni rica en argila.
PEDRA GRANÍTICA:
Llosa de pedra natural granítica obtinguda de roca cristal·lina d'origen eruptiu constituïda bàsicament per quars, feldspat i mica.
No ha de tenir símptomes de descomposició en els seus feldspats característics.
RAJOLES DE PEDRA NATURAL PER A ÚS COM A PAVIMENT EXTERIOR D'ACORD AMB LA NORMA UNE-EN 1341:
L'amplària nominal ha de ser superior a 150 mm. - Dimensions (excepte si la pedra es subministra en grandàries aleatòries) - Tractament químic superficial
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
Resistència al glaç/desglaç: Ha de complir la norma UNE-EN 12371
Resistència a la flexió sota càrrega concentrada (F=<20 kN): Ha de complir les normes UNE-EN 12372 i UNE-EN 12372/AC
Resistència a l'abrasió: Ha de complir la norma UNE-EN 1341.
Resistència al lliscament: Ha de complir la norma UNE-EN 1341.
Absorció d'aigua a la pressió atmosfèrica: Ha de complir la norma UNE-EN 13755
Toleràncies:
- Desviació permesa de la dimensió en planta respecte a les nominals: - Classe 1 (marcat P1): - Rajoles de vores tallades de dimensió nominal =< 700 mm: ± 4 mm - Rajoles de vores tallades de dimensió nominal > 700 mm: ± 5 mm - Rajoles de vores partides: ± 10 mm - Classe 2 (marcat P2): - Rajoles de vores tallades de dimensió nominal =< 700 mm: ± 4 mm - Rajoles de vores tallades de dimensió nominal > 700 mm: ± 5 mm - Rajoles de vores partides: ± 10 mm
- Diferència màxima entre la llargària de dues diagonals: - Classe 1 (marcat D1): - Llargària < 700 mm : 6 mm - Llargària => 700 mm : 8 mm - Classe 2 (marcat D2): - Llargària < 700 mm : 3 mm - Llargària => 700 mm : 6 mm
- Desviació de la mesura del gruix respecte al gruix nominal: - Classe 0 (marcat T0): Cap requisit per a la mesura del gruix - Classe 1 (marcat T1): - Gruix =< 30 mm: ± 3 mm - 30 mm < gruix =< 60 mm: ± 4 mm - > 60 mm de gruix: ± 5 mm - Classe 2 (marcat T2): - Gruix =< 30 mm: ± 10% - 30 mm < gruix =< 60 mm: ± 3 mm - > 60 mm de gruix: ± 4 mm
- Desviació de la planor al llarg de les arestes (rajoles texturades): - Vora recta més llarga > 0,5 m: - Cara de textura fina: ± 2 mm - Cara de textura gruixuda:

± 3 mm - Vora recta més llarga > 1 m: - Cara de textura fina: ± 3 mm - Cara de textura gruixuda: ± 4 mm - Vora recta més llarga > 1,5 m: - Cara de textura fina: ± 4 mm - Cara de textura gruixuda: ± 6 mm

RAJOLES PER A PAVIMENTS I ESCALES I PLAQUETES D'ACORD AMB LES NORMATIVES UNE-EN 12058 I UNE-EN 12057

Les plaquetes són les peces que tenen un gruix inferior a 12 mm.

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Resistència a la flexió: Ha de complir la norma UNE-EN 12372
- Resistència a l'adherència: Ha de complir la norma UNE-EN 12058 o UNE-EN 12057
- Absorció de l'aigua a la pressió atmosfèrica: Ha de complir la norma UNE-EN 13755
- Reacció al foc : Ha de complir la norma UNE-EN 12058 o UNE-EN 12057
- Absorció a l'aigua per capil·laritat : Ha de complir la norma UNE-EN 1925
- Densitat aparent o porositat oberta: Ha de complir la norma UNE-EN 1936
- Resistència al glaç/desglaç: Ha de complir la norma UNE-EN 12371
- Resistència al xoc tèrmic: Ha de complir la norma UNE-EN 14066
- Permeabilitat al vapor d'aigua: Ha de complir la norma UNE-EN 12524
- Resistència a l'abrasió (excepte en cas de peces per a sócols i davanters d'escales): Ha de complir la norma UNE-EN 14157.
- Resistència al lliscament: Ha de complir la norma UNE-EN 12058 o UNE-EN 12057
- Tactebilitat: (excepte en cas de peces per a sócols i davanters d'escales): Ha de complir la norma UNE-EN 12058 o UNE-EN 12057

Toleràncies:

Toleràncies per peces amb gruix > 12 mm:

- Gruix nominal E en mm: - 12<E<=15: ±1,5 mm - 15<E<=30: ±10% - 30<E<=80: ±3 mm - E>80 : ±5 mm - En el cas de cares exfoliades / trencades de forma natural els valors anteriors no són vàlids i el fabricant declararà les toleràncies de gruix.
- Planor : <=2% de la longitud de la rajola i <=3 mm En el cas de cares exfoliades de forma natural el fabricant declararà les toleràncies.
- Llargària i amplària:

Longitud o amplària nominal en mm.	<600	>=600
Gruix d'arestes bisellades <= 50 mm	±1mm	±1,5mm
Gruix d'arestes bisellades > 50mm	±2mm	±3 mm

Toleràncies per a peces amb gruix <=12mm (plaquetes)

- Llargada i amplària: ±1mm
- Gruix: ±1,5mm
- Planor: 0,15%
- Esquadres: 0,15%

PLAQUES PER A REVESTIMENTS MURALS DE PEDRA NATURAL D'ACORD AMB NORMATIVA UNE-EN 1469.

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Resistència a la flexió: Ha de complir la norma UNE-EN 12372
- Càrrega de trencament de l'ancoratge: Ha de complir norma UNE-EN 13364
- Absorció de l'aigua a la pressió atmosfèrica: Ha de complir la norma UNE-EN 13755
- Reacció al foc : Ha de complir la norma UNE-EN 1469
- Absorció a l'aigua per capil·laritat : Ha de complir la norma UNE-EN 1925
- Densitat aparent o porositat oberta: Ha de complir la norma UNE-EN 1936
- Resistència al glaç/desglaç: Ha de complir la norma UNE-EN 12371
- Resistència al xoc tèrmic: Ha de complir la norma UNE-EN 14066
- Permeabilitat al vapor d'aigua: Ha de complir la norma UNE-EN 12524

Toleràncies:

- Gruix nominal E en mm -12<E<=30: 10% -30<E<=80: ±3 mm -E>80: ±5 mm - En el cas de cares amb esquerdes o sots naturals, els valors anteriors no són aplicables i el fabricant declararà les toleràncies de gruix.
- Planor : <=2% de la Llargària de la rajola i <=3 mm En el cas de cares exfoliades de forma natural el fabricant declararà les toleràncies.
- Llargària i amplària:

Llargària o amplària nominal en mm.	<600	>=600
Gruix d'arestes bisellades <= 50 mm	±1mm	±1,5mm

Gruix d'arestes bisellades > 50mm	±2mm	±3 mm

- Localització d'ancoratges (localització especifica, profunditat i diàmetre dels ancoratges del passador): - Localització de l'eix mesurat al llarg de la Llargària o amplària de la rajola: ±2 mm - Localització de l'eix mesurat al llarg del gruix: ± 1 mm (mesurat des la cara exposada) - Fondària del forat: +3 / -1mm - Diàmetre del forat +1 / -0,5mm - Per a altres formes de fixació el fabricant declararà les toleràncies especifiques.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:

Subministrament: Les peces han d'anar protegides durant el transport. Si es fan servir fleixos metàl·lics a l'embalatge, aleshores aquests han de ser resistents a la corrosió.

Les superfícies polides s'han de protegir amb mitjans adequats

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE EN RAJOLES PER A PAVIMENT EXTERIOR:

Emmagatzematge: En llocs adequats sense possibilitat de ser atacades per agents agressius i de manera que no es trenquin ni s'escantonin.

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE EN RAJOLES PER A PAVIMENTS, ESCALES, PLAQUETES O REVESTIMENTS MURALS:

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 1341:2002 Baldosas de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo.

UNE-EN 1341:2004 ERRATUM Baldosas de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo.

UNE-EN 12057:2005 Productos de piedra natural. Plaquetas. Requisitos.

UNE-EN 12058:2005 Productos de piedra natural. Baldosas para pavimentos y escaleras. Requisitos.

UNE-EN 1469:2005 Piedra natural. Placas para revestimientos murales. Requisitos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN RAJOLES PER A PAVIMENT EXTERIOR (UNE-EN 1341):

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a usos externs i acabat de calçades, destinats a la pavimentació de zones de circulació de vianants i vehicles, a l'exterior: - Sistema 4: Declaració de Prestacions

A l'embalatge o bé a l'albarà de lliurament, hi ha de constar la següent informació com a mínim:

- El nom petrogràfic de la pedra (d'acord amb la norma UNE-EN 12407)
- El nom comercial de la pedra
- El nom i direcció del proveïdor
- El nom i la localització de la pedrera
- Referència a la norma UNE-EN 1341
- Identificació del producte segons la classificació de la norma UNE-EN 1341 i els valors declarats pel fabricant:
- Han de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol. El símbol normalitzat CE s'ha d'acompanyar de la següent informació: - Nom o marca d'identificació i direcció declarada del fabricant - Les 2 últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge - Referència a la norma EN 1341 - L'ús previst i la descripció de la llosa

En les rajoles destinades a àrees exteriors de circulació de vianants i vehicles, incloses les zones delimitades per als transports públics, ha de constar a més: - La resistència a flexió - La resistència al lliscament (si procedeix) - La resistència al derrapatge (si procedeix) - La durabilitat - Tractament superficial químic (si procedeix)

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN RAJOLES PER A PAVIMENTS, ESCALES I PLAQUETES (UNE-EN 12058, UNE-EN 12057):

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a acabat de paviments exteriors per a zones d'ús peatonal i vehicular, - Productes per a acabat de paviments interiors incloses les instal·lacions de transport públic de Nivell o Classe: A1***, F. *** Productes o materials que no necessiten sotmetre's a assaig de reacció al foc (per exemple productes o materials de la classe A1 conformement a la Decisió 96/603/CE, i les seves modificacions), - Productes per a acabats exteriors o interiors en murs o voltes per altres

usos, - Productes per a acabats exteriors o interiors en murs o voltes sotmesos a legislació sobre reacció al foc de Nivell o Classe: A1***, F. *** Productes o materials que no necessiten sotmetre's a assaig de reacció al foc (per exemple productes o materials de la classe A1 conformement a la Decisió 96/603/CE, i les seves modificacions): - Sistema 4: Declaració de Prestacions - Productes per a acabats exteriors o interiors en murs o voltes sotmesos a legislació sobre substàncies perilloses, i per a voltes suspeses interiors o exteriors sotmesos a requisits de seguretat en ús (resistència a la flexió), - Productes per a acabat de paviments interiors incloses les instal·lacions de transport públic de Nivell o Classe: (A1, A2, B, C)**, D, E. ** Productes o materials per als quals no existeix una etapa clarament identificable en el procés de producció que suposi una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors d'ignició o la limitació de material orgànic), - Productes per a acabats exteriors o interiors en murs o voltes sotmesos a legislació sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A1, A2, B, C)**, D, E. ** Productes o materials per als quals no existeix una etapa clarament identificable en el procés de producció que suposi una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors d'ignició o la limitació de material orgànic): - Sistema 3: Declaració de Prestacions

A l'embalatge i/o sobre la documentació comercial que acompanya el producte hi ha de constar la següent informació com a mínim:

- Referència d'aquesta norma europea (UNE-EN 12058 i/o UNE-EN 12057)
- Nom i marca identificativa del productor o el importador si és el responsable de la posta en el mercat.
- Dos últims dígits de l'any en el que el marcat es va fixar
- Classificació del producte (nom tradicional, família petrogràfica, etc d'acord amb UNE-EN 12440) i els usos finals
- Característiques: - Per a rajoles per a paviments i escales d'ús intern: - Reacció al foc - Resistència a la flexió - Resistència al lliscament - Tactilitat - Densitat aparent - Per a rajoles per a paviments i escales d'ús extern: - Resistència a la flexió - Resistència al lliscament - Tactilitat - Resistència a les gelades - Resistència al xoc tèrmic

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN RAJOLES PER A REVESTIMENTS MURALS (UNE-EN 1469):

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a acabats exteriors o interiors en murs o voltes per altres usos, - Productes per a acabats exteriors o interiors en murs o voltes sotmesos a legislació sobre reacció al foc de Nivell o Classe: A1***, F. *** Productes o materials que no necessiten sotmetre's a assaig de reacció al foc (per exemple productes o materials de la classe A1 conformement a la Decisió 96/603/CE, i les seves modificacions): - Sistema 4: Declaració de Prestacions - Productes per a acabats exteriors o interiors en murs o voltes sotmesos a legislació sobre substàncies perilloses, i per a voltes suspeses interiors o exteriors sotmesos a requisits de seguretat en ús (resistència a la flexió), - Productes per a acabats exteriors o interiors en murs o voltes sotmesos a legislació sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A1, A2, B, C)**, D, E. ** Productes o materials per als quals no existeix una etapa clarament identificable en el procés de producció que suposi una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors d'ignició o la limitació de material orgànic): - Sistema 3: Declaració de Prestacions

A l'embalatge i/o sobre la documentació comercial que acompanya el producte hi ha de constar la següent informació com a mínim:

- Referència d'aquesta norma europea (UNE-EN 1469)
- Nom i marca identificativa del productor o el importador si és el responsable de la posta en el mercat.
- Dos últims dígits de l'any en el que el marcat es va fixar
- Classificació del producte (nom tradicional, família petrogràfica, etc d'acord amb UNE-EN 12440) i els usos finals
- Característiques: - Plaques per a ús intern: - Reacció al foc - Resistència a la flexió - Resistència a l'ancoratge - Permeabilitat al vapor d'aigua - Densitat aparent - Plaques per a ús exterior: - Reacció al foc - Resistència a la flexió - Resistència a l'ancoratge - Resistència al glaç / desglaç - Permeabilitat al vapor d'aigua - Resistència al xoc tèrmic - Densitat aparent

OPERACIONS DE CONTROL:

Inspecció visual del material en cada subministrament.

El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent.
Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.
OPERACIONS DE CONTROL. REVESTIMENTS MURALS:
En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:
- Abans de començar l'obra, si varia el subministrament, i per cada 500 m2 de plaques que arribin a l'obra es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques, incloent els resultats dels assaigs següents, realitzats per un laboratori acreditat:
- Pes específic UNE-EN 12372
- Coeficient de saturació
- Absorció d'aigua UNE-EN 12372
- Coeficient de dilatació tèrmica
- Mòdul d'elasticitat
- Porositat aparent
- Duresa al ratllat (Mohs):
- Contingut d'ió sulfat
- Resistència a la compressió (proveta cúbica de 7 cm d'aresta)
- Gelabilitat
- Resistència a la flexió UNE-EN 12372

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.
- Control de característiques geomètriques cada 500 m2 segons la norma UNE EN 13373 - Dimensions - Balcaments - Gruix - Diferència de llargària entre les arestes - Angles - Rectitud d'arestes - Planor

OPERACIONS DE CONTROL. PAVIMENTS:
En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:
- Abans de començar l'obra, si varia el subministrament i cada 1600 m2 de superfície (unes 10000 peces), es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques, incloent els resultats dels assaigs següents, realitzats per un laboratori acreditat: - Pes específic (UNE-EN 1936) - Coeficient de saturació - Absorció d'aigua, en volum (UNE-EN 1339) - Coeficient de dilatació tèrmica - Mòdul d'elasticitat - Porositat aparent - Duresa al ratllat (Mohs) - Contingut d'ió sulfat - Resistència a la compressió (proveta cúbica de 7 cm d'aresta) - Gelabilitat - Resistència a la flexió - Comprovació de les característiques geomètriques sobre 10 peces en cada subministrament: - Gruix - Angles - Planor - Rectitud d'arestes

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT. REVESTIMENTS MURALS:
Si en els terminis establerts al començar l'obra no es fa l'entrega dels certificats de qualitat del fabricant, s'ha de realitzar una sèrie completa d'assaigs a càrrec del Contractista.
Els resultats dels assaigs sobre totes les peces de les mostres han de complir les condicions especificades. En cas d'incompliment, s'ha de repetir l'assaig, a càrrec del contractista, sobre el doble número de mostres del mateix lot, acceptant-se aquest, quan els resultats obtinguts sobre totes les peces resultin satisfactoris.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT. PAVIMENTS:
No s'admetran materials que no es presentin en bon estat i acompanyats amb el corresponent certificat de qualitat del fabricant on es garanteixin les condicions exigides.

Els resultats dels assaigs d'identificació compliran les condicions del plec. En cas d'incompliment en una comprovació, es repetirà l'assaig sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-ne el conjunt, quan aquests resultin satisfactoris.
En cas d'incompliment d'una comprovació geomètrica, es repetirà l'assaig que no compleixi les especificacions sobre un total de 10 peces del mateix lot. Només s'acceptarà el lot, quan els resultats obtinguts sobre les 10 peces resultin satisfactoris.

B1 - MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES
B14 - MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaç ar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.
S'han considerat els tipus següents:
- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respirarori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:
- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat fí sica del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Es tracta d'uns equips que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüè ncies 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 eficàcia resta limitada a la seva capacitat de resistència a la força fora de control que incideixi amb la part del cos protegida per l' usuari, a la seva correcta utilització i manteniment, així com a la formació i voluntat del beneficiari per al seu emprament en les condicions previstes pel fabricant. La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absè ncia de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.
Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessà ries.
PROTECCIONS DEL CAP:
Els cascos de seguretat podran ser amb ala completa al seu voltant, protegint en part les orelles i el coll, o bé amb visera damunt el front únicament, i en els dos casos hauran de complir els següents requisits:
Compren la defensa del crani, cara, coll i completarà el seu ús, la protecció específica d'ulls i oïdes.
- Estaran formats per l'envolvent exterior del casc pròpiament dit, i d'arnès o atallatge d'adaptació al cap, el qual constitueix la seva part en contacte i va proveït d'una barballera ajustable a la mida. Aquest atallatge, serà regulable a les diferents mides dels caps, la fixació al casc haurà de ser sò lida, deixant una llum lliure de 2 a 4 cm entre ell mateix i la paret interior del casc, a fi d'amortir els impactes. A l'interior del frontis de l'atallatge, s'haurà

de disposar d' un dessuador de "cuirson" o material astringent similar. Les parts en contacte amb el cap hauran de ser reemplaçables fàcilment.
- Han de ser fabricats amb material resistent a l'impacte mecànic, sense perjudici de la lleugeresa, no sobrepassant en cap cas els 0,450 kg de pes
- Es protegirà al treballador davant les descàrregues elèctriques i les radiacions calorí fiques i hauran de ser incombustibles o de combustió lenta; s'hauran de protegir de les radiacions calorífiques i descàrregues elèctriques fins als 17.000 voltis sense perforar-se
- S'hauran de substituir aquells cascos que hagin patit impactes violents, encara que no se'ls hi aprecií exteriorment cap deteriorament. Es considerarà un envelliment del material en el termini d'uns quatre anys, transcorreguts els quals des de la data de fabricació (injectada en relleu a l'interior) s' hauran de donar de baixa, encara que no estiguin fets servir i es trobin emmagatzemats
- Han de ser d'ús personal, podent-se acceptar en construcció l'ú s per altres usuaris posteriors, previ el seu rentat sèptic i substitució íntegra dels atallatges interiors per altres, totalment nous

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

La protecció de l' aparell ocular s'efectuarà mitjançant la utilització d'ulleres, pantalles transparents o viseres.

Les ulleres protectores reuniran les característiques mínimes següents:
- Les armadures metàl·liques o de material plàstic seran lleugeres, indeformables a l'escalfor, incombustibles, còmodes i de disseny anatòmic sense perjudici de la seva resistència i eficàcia.
- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran de ser completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament antientelat; en els casos d'ambients agressius de pols grossa i líquids, seran com els anteriors, però portaran incorporats botons de ventilació indirecta o tamís antiestàtic; en els dames casos seran de muntura de tipus normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.
- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran fer servir ulleres de protecció tipus "panoràmiques" amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.
- Hauran de ser de fàcil neteja i reduiran al mínim el camp visual.
- En ambients de pols fi, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per impedir l'entelament.

Els mitjans de protecció de la cara podran ser de diversos tipus:
- Pantalla abatible amb arnès propi
- Pantalla abatible subjectada al casc de protecció
- Pantalles amb protecció de cap, fixes o abatibles
- Pantalles sostingudes amb la mà

Les pantalles contra la projecció de cossos físics hauran de ser de material orgànic, transparent, lliures d'estries, ratlles o deformacions. Podran ser de xarxa metàl·lica prima o proveïdes d'un visor amb vidre inestellable.

Als treballs elèctrics realitzats en proximitats de zones de tensió, l'aparell de la pantalla haurà d'estar construït amb material absolutament aï llant i el visor lleugerament enfosquit, en previsió de ceguesa per encebada intempestiva de l'arc elèctric.

Les utilitzades en previsió d'escalfor, hauran de ser de "Kevlar" o de teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbè stics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.

Les pantalles per soldadures, bé siguin de mà, com d'altre tipus hauran de ser fabricades preferentment amb poliester reforçat amb fibra de vidre o en defecte amb fibra vulcanitzada.

Les que es facin servir per a soldadura elèctrica no hauran de tenir cap part metàl·lica a l'exterior, a fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.

Vidres de protecció:
- Els lents per ulleres de protecció, tant els de vidre (mineral) com els de plàstic transparent (orgànic) hauran de ser òpticament neutres, lliures de bombolles, taques, o ndulacions i altres defectes, i les incolores hauran de transmetre no menys del 89% de les radiacions incidents.
- En el sector de la construcció, per a la seva resistència impossibilitat de rallat i entelament, el tipus de visor més polivalent i eficaç, acostuma a ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus sedà s, tradicional de les ulleres de picapedrer.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

Els elements de protecció auditiva, seran sempre d'ús individual.

PROTECCIONS PER A L' APARELL RESPIRATORI:

Els equips protectors de l'aparell respiratori compliran les següents característiques:
- Seran de tipus i utilització apropiat al risc.
- S'adaptaran completament al contorn facial de l'usuari, per evitar filtracions.
- Determinaran les mínimes molèsties a l'usuari.

- Les parts amb contacte amb la pell hauran de ser de goma especialment tractada o de neoprè per evitar la irritació de l'epidermis.
- En l'ús de mascaretes facials dotades de visors panoràmics, pels usuaris que necessitin l'ús d'ulleres amb vidres correctors, es disposarà al seu interior el dispositiu portavidres, subministrats a l' efecte pel fabricant de l'equip respiratori, i els oculars correctors específics per l'usuari.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

La protecció de mans, avantbraç, i braç es farà mitjançant guants, mà negues, mitjons i maniguets seleccionats per prevenir els riscos existents i per evitar la dificultat de moviments al treballador.

Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat al crom, teixit termoaïllant, punt, lona, pell flor, serratge, malla metàl·lica, làtex rugós antitallada, etc., segons les caracterí stiques o riscos del treball a realitzar.

Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries plà stiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim pel qual han estat fabricats. Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgià.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

En treballs en risc d'accidents mecànics als peus, serà obligatori l'ú s de botes de seguretat amb reforços metàl·lics a la puntera, que estarà tractada i fosfatada per evitar la corrosió.

Davant el risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o davant riscos químics, es farà ús de calçat de sola de cautxú, neoprè o poliuretà, cuir especialment tractat i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització a la unió del cos al bloc del pis.

La protecció davant l'aigua i la humitat, s'efectuarà amb botes altes de PVC, que hauran de tenir la puntera metàl·lica de protecció mecànica per a la realització de treballs en moviments de terres i realització d'estructures i enderroc.

En aquelles operacions que les espurnes resultin perilloses, en no tenir elements de ferro o acer, la tanca serà per poder desfer-se'n ràpid per tal d'obrir-la ràpidament davant l'eventual introducció de partí cules incandescents.

La protecció de les extremitats inferiors es completarà, quan sigui necessari, amb l'ús de cobriment de peus i polaines de cuir adobat, cautxú o teixit ignífug.

Els turmells i llengüeta disposaran de coixinets de protecció, el calçat de seguretat serà de materials transpirables i disposaran de plantilles anticlaus.

PROTECCIONS DEL COS:

Els cinturons reuniran les següents característiques:
- Seran de cinta teixida en poliamida de primera qualitat o fibra sintètica d'alta tenacitat apropiada, sense reblons i amb costures cosides.
- Tindran una amplada entre 10 i 20 cm, una espessor no inferior a 4mm, i llargària el més reduïda possible.
- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llençaran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada pel cos humà en caiguda lliure des d'una alçada de 5 m o quan la data de fabricació sigui superior als 4 anys.
- Aniran previstos d'anelles per on passaran la corda salvacaigudes, que no podran anar subjectes mitjançant reblons.
- La corda salvacaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb un diàmetre de 12 mm. La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de diàmetre.

PROTECCIÓ PER TREBALL A LA INTEMPÈRIE:

Els equips protectors integral pel cos davant de les inclemències meteorològiques compliran les següents característiques:
- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.

Les peces impermeables disposaran d'esclavines i registres de ventilació per a permetre l'evaporació de la suor.

ROBA I PECES DE SENYALITZACIÓ:

Els equips protectors destinats a la seguretat-senyalització de l'usuari compliran les següents característiques:
- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.
- Que siguin visibles a temps pel destinatari.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

ELECCIÓ:
Els EPI hauran de ser seleccionats amb el coneixement de les condicions i tasques relacionades amb l' usuari, tenint en compte les tasques implicades i les dades proporcionades pel fabricant. Tant el comprador com l'usuari hauran de comprovar que l'EPI ha estat dissenyat i fabricat de la forma següent:
- La peça de protecció disposa d'un disseny i dimensions que per la seva estètica, no creí sensació de ridícul a l'usuari. Els materials i components de l'EPI no hauran d' afectar adversament al beneficiari de la seva utilització.
- Haurà d'oferir a l'usuari el major grau de comoditat possible que estigui en consonància amb la protecció adequada.
- Les parts de l'EPI que entrin en contacte amb l'usuari hauran d'estar lliures de rugositats, cantells agut i ressalts que puguin produir irritacions o ferides.
- El seu disseny haurà de facilitar la seva correcta col·locació sobre l'usuari i haurà de garantir que restarà en el seu lloc durant el temps d'empra ment previsible, tenint en compte els factors ambientals, junt amb els moviments i postures que l'usuari pugui adoptar durant el treball. A aquest fi, hauran de proveir-se dels mitjans apropiats, tal com sistemes d' ajustament o gamma de talles adequades, perquè permetin que l'EPI s'adapti a la morfologia de l'usuari.
- L'EPI haurà de ser tant lleuger com sigui possible, sense perjudici de la resistència i eficàcia del seu disseny.
- Quan sigui possible, l'EPI tindrà una baixa resistència al vapor d'aigua.
- La designació de la talla de cada peça de treball comprendrà al menys 2 dimensions de control, en centímetres: 1) La altura i el contorn de pit o bust, ó 2) L'altura i la cintura.
Per a l'elecció dels EPI, l'emprador haurà de dur a terme les següents actuacions prèvies:
- Analitzar i avaluar els riscos existents que no puguin evitar-se o eliminar-se suficientment per altres mitjans. Per a l'inventari dels riscos se seguirà l'esquema de l'Annex II del RD 773/1997, de 30 de maig.
- Definir les característiques que hauran de reunir els EPI per a garantir la seva funció, tenint en compte la naturalesa i magnitud dels riscos que els hauran de protegir, així com els factors addicionals de risc que puguin constituir els propis EPI o la seva utilització. Per a l'avaluació d'EPI se seguiran les indicacions de l'Annex IV del RD 773/1997, de 30 de maig.
- Comparar les característiques dels EPI existents en el mercat amb les definides a l'apartat anterior.
Per a la normalització interna d'empresa dels EPI atenent a les conclusions de les actuacions prèvies d'avaluació de riscos, definició de característiques requerides i les existents en el mercat, l'emprador haurà de comprovar que compleixi amb les condicions i requisits establerts a l'Art. 5 del RD 773/1997, de 30 de maig, en funció de les modificacions significatives que l'evolució de la tècnica determini en els riscos, en les mesures tècniques i organitzatives, en els SPC i en les prestacions funcionals dels propis EPI.
PROTECCIONS DEL CAP:
Els mitjans de protecció del cap seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Obres de construcció, i especialment, activitats a sota o a prop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d' encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació de bastides i demolició.
- Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres, obres i muntatges metàl·lics, de caldereria i conduccions tubulars.
- Obres en foses, rases, pous i galeries.
- Moviments de terra i obres en roca.
- Treballs en explotacions de fons, en canteres, explotacions a cel obert i desplaçaments de runes.
- Utilització de pistoles fixaclaus.
- Treballs amb explosius.
- Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport.
- Manteniment d' obres i instal·lacions industrials.
PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:
Protecció de l'aparell ocular:
- Els mitjans de protecció ocular seran seleccionats en funció de les activitats amb riscos de:
- Topades o impactes amb partícules o cossos sòlids.
- Acció de pols i fums.
- Projecció o esquitxada de líquids freds, calents, càustics o materials fosos.
- Substàncies perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Radiacions perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Enlluernament
Protecció de la cara:

- Els mitjans de protecció facial seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura, esmerilat, polit i/o tall.
- Treballs de perforació i burinat.
- Talla i tractament de pedres.
- Manipulació de pistoles fixaclaus d'impacte.
- Utilització de maquinària que generen encenalls curts.
- Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica.
- Treball amb raig projector d'abrasius granulars.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Manipulació o utilització de dispositius amb raig líquid.
- Activitats en un entorn de calor radiant.
- Treballs que desprenen radiacions.
- Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

Els mitjans de protecció auditiva seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs amb utilització de dispositius d'aire comprimit.
- Treballs de percussió.
- Treballs d'arrancada i abrasió en recintes angostos o confinats.

PROTECCIONS PER A L' APARELL RESPIRATORI:

Els mitjans de protecció de l'aparell respiratori seran seleccionats en funció dels següents riscos:
- Pols, fums i boires.
- Vapors metàl·lics i orgànics.
- Gasos tòxics industrials.
- Monòxid de carboni.
- Baixa concentració d'oxigen respirable.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

Els mitjans de protecció de les extremitats superiors, mitjançant la utilització de guants, aquests seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura.
- Manipulació d'objectes amb arestes tallants.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins.
- Treballs amb risc elèctric.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

Per a la protecció dels peus, en els casos que s'indiquin seguidament, es dotarà al treballador de calç at de seguretat, adaptat als riscos a prevenir en funció de l'activitat:

Calçat de protecció i de seguretat:
- Treballs d'obra grossa, enginyeria civil i construcció de carreteres
- Treballs en bastides
- Obres de demolició d'obra grossa
- Obres de construcció de formigó i d'elements prefabricats que incloguin encofrat i desencofrat
- Activitats en obres de construcció o àrees d'emmagatzematge
- Obres d'ensostrat
- Treballs d'estructura metàl·lica
- Treballs de muntatge i instal·lacions metàl·lics
- Treballs en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
- Treballs de transformació de materials lítics
- Manipulació i tractament de vidre
- Revestiment de materials termoaïllants
- Prefabricats per a la construcció

Sabates de seguretat amb taló o sola correguda i sola antiperforant:
- Obres d'ensostrat

Calçat i cobriment de calçat de seguretat amb sola termoaïllant:
- Activitats sobre i amb masses ardents o fredes

Polaines, calçat i cobriment de calçat per poder desfer-se'n ràpid en cas de penetració de masses en fusió:
- Soldadors

PROTECCIONS DEL COS:

Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alçada, seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs en bastides.
- Muntatge de peces prefabricades.
- Treballs en pals i torres.
- Treballs en cabines de grues situades en altura.

PROTECCIÓ DEL TRONC:
Els mitjans de protecció del tronc seran seleccionats en funció dels riscos derivats de les activitats:
Peces i equips de protecció:
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Treballs amb masses ardents o permanència a prop d'aquestes i en ambient calent.
- Manipulació de vidre pla.
- Treballs de rajat de sorra.
- Treballs en cambres frigorífiques.
Roba de protecció antiinflamable:
- Treballs de soldadura en locals exigus.
Davantals antiperforants:
- Manipulació de ferramentes de talls manuals, quan la fulla hagi d'orientar-se cap el cos.
Davantals de cuiro i altres materials resistents a partícules i guspires incandescents:
- Treballs de soldadura.
- Treballs de forja.
- Treballs de fosa i emmotllament.
PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:
Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de muntatge elèctric
- Treballs de manteniment elèctric
- Treballs d'explotació i transport elèctric
SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:
Es subministraran embalats en caixes, classificats per models o tipus homogenis, etiquetats amb les següents dades:
- Nom, marca comercial o altre mitjà d'identificació del fabricant o el seu representant autoritzat.
- Designació del tipus de producte, nom comercial o codi.
- Designació de la talla.
- Número de la norma EN específica.
- Etiqueta de compte: Instruccions de rentat o neteja segons Norma ISO 3759.
Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran 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 25°C.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.
La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 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.
Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
Real Decreto 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.
Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.
Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

B15 - MATERIALS PER A PROTECCIONS COL·LECTIVES

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Sistemes de Protecció Col·lectiva (SPC) són un conjunt de peces o òrgans units entre si, associats de forma solidà ria, destinat a l'apantallament i interposició física, que s'oposa a una energia natural que es troba fora de control, amb la finalitat d'impedir o reduir les conseqüències del contacte amb les persones o els bé ns materials circumdants, susceptibles de protecció.

S'han considerat els elements següents:

- Materials per a proteccions superficials contra caigudes de persones i objectes
- Materials per a proteccions lineals contra caigudes de persones i objectes
- Materials per a proteccions puntuals contra caigudes de persones i objectes
- Materials de prevenció per a us de maquinaria
- Materials de prevenció en la instal·lació elèctrica
- Materials de prevenció i equips de mesura i detecció
- Materials auxiliars per a proteccions col·lectives

CONDICIONS GENERALS:

Els SPC, per a la totalitat del conjunt del seus components aniran acompanyats d'unes instruccions d'utilització , proporcionades pel fabricant o importador, en les quals figuraran les especificacions de manutenció, instal·lació i utilització, així com les normes de seguretat exigides legalment.

Tindran preferència l'adquisició de SPC que disposin d'un distintiu o 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
- Data de caducitat
- Tipus i número de fabricació
- Contrasenya d'homologació NE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si procedeix

Els SPC han d'estar certificats per AENOR. El fabricant haurà d'acreditar davant AENOR els següents extrems:

- Responsabilitat de la Direcció: Obligatori
- Sistemes de qualitat: Obligatori
- Control de la documentació: Obligatori
- Identificació del producte: Obligatori
- Inspecció i assaig: Obligatori
- Equips d'inspecció, amidament i assaig: Obligatori
- Estat d'inspecció i assaig: Obligatori
- Control de productes no conformes: Obligatori
- Manipulació, emmagatzematge, embalatge i entrega: Obligatori
- Registres de qualitat: Obligatori
- Formació i ensinistrament: Obligatori
- Tècniques estadístiques: Voluntari

Quan el SPC sigui de confecció protèsica o artesanal, el projectista i calculista del SPC restarà obligat a incloure els criteris de càlcul, plànols i esquemes necessaris per al manteniment i controls de verificació tècnica i límits d'utilització . Per la seva part el contractista resta obligat a la seva completa i correcta instal·lació, ús i manteniment conforme a les directrius establertes pel projectista.

Complementàriament a les exigències de seguretat que s'inclouen en les Instruccions Tècniques Complementàries i/o normativa tècnica de referè ncia o obligat compliment, els SPC utilitzats en els processos productius, els Equips de Treball, les Màquines i els seus elements, tindran amb caràcter general les següents característiques de Seguretat:

- Prevenció integrada: Els elements constitutius dels SPC o dispositius acoblats a aquests estaran dissenyats i construïts de forma que les persones no estiguin exposades als seus perills quan el seu muntatge, utilització i manteniment es faci conforme a les condicions previstes pel projectista o fabricant.
- Retenció de trencament en servei: Les diferents parts dels SPC, així com els seus elements constitutius hauran de poder resistir al llarg del temps els esforços a què hagin d'estar

sotmesos, així com qualsevol altra influè ncia externa o interna que pugui presentar-se en les condicions normals d'utilització previstes.
- Monolitisme del SPC: Quan existeixin parts del SPC, les pèrdues de subjecció dels quals puguin donar lloc a perill, disposarà de complements addicionals per a evitar que les esmentades parts puguin incidir sobre les persones i/o les coses susceptibles de pèrdua patrimonial per l'empresa.
- Previsió de trencada o projecció de fragments: Les trencades o despreniments de les diferents parts dels SPC, així com els seus elements, dels quals puguin originar danys, disposaran d'un sistema de resguard o protecció complementària que retingui els possibles fragments, impedint la seva incidència sobre les persones i/o les coses susceptibles de pèrdua patrimonial per a l'empresa.
- Previsió de despreniments totals o parcials dels SPC per pèrdua d' estabilitat: Disposen els ancoratges, contrapesos, llastres o estabilitzadors que evitin la pèrdua d'estabilitat del SPC en condicions normals d'utilització previstes pel projectista o fabricant.
- Absència d'arestes agudes o tallants: A les parts accessibles dels SPC no hi haurà d'existir arestes agudes o tallants que puguin produir ferides.
- Protecció d'elements mòbils: Els elements mòbils dels SPC hauran d'estar dissenyats, construïts i protegits de forma que previnguin tot perill de contacte o encallada.
- Peces mòbils: Els elements mòbils dels SPC, així com els seus passadors i components han de ser guiats mecànicament, suficientment apantallats, disposar de distàncies de seguretat o detectors de presè ncia de forma que no impliquin perill per a les persones i/o les coses amb conseqüència de pèrdua patrimonial per a l'empresa.
- Interrelació de diversos SPC o part d'aquests que treballen amb independència: Quan la instal·lació està constituïda per un conjunt de SPC o part d'aquests treballen independentment, la protecció general del conjunt estarà dissenyada sense perjudici al que cada SPC o part d'aquest actuï eficaçment.
- Control de risc elèctric: Els SPC de protecció elèctrica garantiran l'aïllament, posada a terra, connexions, proteccions, resguards, enclavament i senyalització, que previnguin de l'exposició a risc de contacte elèctric per presència de tensió en zones accessibles a persones o materials conductors i/o combustibles.
- Control de sobrepressions de gasos o fluids: Els SPC dels equips, màquines i aparells o les seves parts, sotmesos a pressió (canonada, juntes, brides, racords, vàlvules, elements de comandament o altres), estaran dissenyats, construï ts i, en el seu cas mantinguts, de forma que, tenint en compte les propietats físiques dels gasos o líquids sotmesos a pressió, s'evitin danys per a les persones i/o les coses amb conseqüència de pèrdua patrimonial per a l' empresa, per fuites o trencades.
- Control d'agents físics i químics: Les màquines, equips o aparells en els quals durant els treballs normals es produeixin emissions de pols, gasos o vapors que puguin ser perjudicials per la salut de les persones o patrimoni de l'empresa, hauran d'anar proveïts de SPC eficaços de captació dels esmentats contaminants acoblats als seus sistemes d'evacuació. Aquells que siguin capaços d' emetre radiacions ionitzants o altres que puguin afectar la salut de les persones o contaminar materials i productes circumdants, aniran proveïts d'apantallament de protecció radiològica eficaç. El disseny, construcció , muntatge, protecció i manteniment, assegura l'amortització dels sorolls i vibracions produïts, a nivells inferiors als límits establerts per la normativa vigent en cada moment, com nocius per a les persones circumdants.
- Els SPC estaran dissenyats i construïts atenent a criteris ergonòmics, tal com la concepció de: Espai i mitjans de treball per al seu muntatge; Absència de contaminació ambiental per pols i soroll al seu muntatge; i Procé s de treballs (no exposició a riscos suplementaris durant el muntatge, càrrega física, temps…). Els selectors dels SPC que puguin actuar de diverses formes, han de poder ser bloquejats amb l' ajuda de claus o eines adients, en cada posició elegida. A cada posició del selector no ha de correspondre més que una sola forma de comandament o funcionament.
Els SPC han d' estar dissenyats de forma que les operacions de manteniment preventiu i/o correctiu es puguin efectuar sense perill pel personal, els llocs fàcilment accessibles, i sense necessitat de reduir els nivells de protecció dels operaris de mantenim ent i dels eventuals beneficiaris del SPC
En el cas en què el SPC quedi circumstancialment anul·lat, s'advertirà (mitjançant rètols normalitzats) d'aquesta circumstància als eventuals beneficiaris del SPC
Els SPC de les màquines o equips disposaran de dispositius adequats que tendeixin a evitar riscos d'atrapaments, en el disseny i emplaçament dels SPC i molt especialment els resguards a les màquines, es tindrà en compte que la fixació sigui racionalment inviolable, permeti suficient visibilitat a través d'elles, la seva rigidesa estigui d'acord amb la duresa del tracte previst, les obertures impedeixin la introducció de membres que puguin entrar en contacte amb òrgans mòbils i que permetin dintre del possible l'execució d'operacions de manteniment sense exposició a riscos suplementaris.

El projectista, fabricant o importador, garantirà les dimensions ergonòmiques de tots el components del SPC, donarà les instruccions i es dotarà dels mitjans adequats, perquè el transport i la manutenció es pugui efectuar amb el menor perill possible. A aquests efectes:
- Les peces a transportar manualment, no superaran individualment els 25 kg de pes.
- S'indicarà la posició de transport que garanteixi l'estabilitat del SPC, i se subjectarà de manera adequada.
- Aquells SPC o els seus components de difícil amarrament es dotaran de punts de subjecció de resistència apropiada; en tots els casos s'indicarà de manera documentada, la manera d'efectuar correctament l'amarrament.

El projectista, fabricant o importador facilitarà la documentació necessària perquè el muntatge del SPC pugui efectuar-se correctament i amb el menor perill possible.
Igualment s'hauran de facilitar les dades necessàries per a la correcta operativitat i eficàcia preventiva del SPC.
Les peces d'un pes major de 50 kg i que siguin difícils de subjectar manualment, estaran dotades de punts d'ancoratge apropiats on puguin muntar-se elements auxiliars per a l'elevació.
Igualment, el projectista, fabricant o importador haurà d'indicar els espais mínims que s'hauran de respectar en relació a les parets i sostre, perquè el muntatge i desmuntatge pugui efectuar-se amb facilitat.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

ELECCIÓ:
Els SPC hauran de seleccionar-se en base a uns criteris de garanties de Seguretat per als seus muntadors i presumptes beneficiaris, atenent a:
Criteris de disseny:
El seu disseny i construcció obeeix al resultat d'una meditada cura de tots els detalls de l'execució i del risc per als que han estat concebuts, per la qual cosa el SPC é s de tot punt recomanable que en tots i cadascun dels seus components disgregables, disposin del seu corresponent segell AENOR (o equivalent) com a compromís de garantia de qualitat del fabricant.
Criteris d'avaluació de riscos:
El projectista, fabricant o distribuïdor hauran d'acreditar documentalment, que en el disseny del SPC s'ha realitzat una anàlisi dels perills associats a la seva utilització, i valorat els riscos que en puguin resultar:
- Definició dels límits del SPC.
- Identificació dels perills, situacions perilloses i successos perillosos associats a la utilització del SPC.
- Estimar cada un dels riscos que es derivin de la identificació anterior, és dir, assignar un valor a cada risc (normalment de tipus qualitatiu).
- Valorar els riscos estimats (jutjar si és necessari reduir el risc).

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:
El fabricant del SPC associat a un Equip ha d'aportar "l'expedient tècnic" com a document amb les especificacions tècniques de l' Equip, que el qualifiquin com a component de seguretat incorporat, adquirint la consideració de MAUP, que ha de constar dels elements bàsics següents:
- Llista de requisits essencials aplicats, normes utilitzades i altres especificacions tècniques usades per al disseny.
- Solucions adoptades per a prevenir els perills que presenta la màquina o component de seguretat (MAUP).
- Plànols de conjunt i de muntatge i manteniment dels SPC incorporats
- Plànols detallats i complets que permetin comprovar el compliment dels requisits essencials de seguretat i salut (si cal, acompanyats amb notes de càlcul, resultat de proves, etc.,).
- Manual d'instruccions.
- Guia de manteniment preventiu.

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge fixades pel projectista o fabricant.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col· locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del projectista o fabricant.
S'emmagatzemaran sota cobert, en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.
L'emmagatzematge, control d'estat d'utilització i les entregues del SPC estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció de conformitat, entrega i rebut, per un responsable tècnic, delegat per l' emprador.
La vida útil dels SPC és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva amortització, que vindrà fixada pel seu estat i el seu manteniment, així com la seva adaptació a l'estat de la tècnica, amb independència de la seva data de fabricació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la directiva del consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre máquinas.
Real Decreto 56/1995, de 20 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, relativo a las disposiciones de aplicación de la directiva del consejo 89/392/CEE, sobre máquinas.
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.
Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
Orden de 28 de agosto de 1970 (trabajo) por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.
UNE-EN 1263-1:1997 Redes de seguridad. Parte 1: Requisitos de seguridad, métodos de ensayo.
Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la indústria de la construcción.
Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la indústria de la edificación
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

B4 - ESTRUCTURES
B44 - MATERIALS D'ACER PER A ESTRUCTURES
B44Z- - PERFIL D'ACER PER A ESTRUCTURES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B44Z-0MX1,B44Z-0LX1,B44Z-0LX2,B44Z-0MX4,B44Z-0MX5,B44Z-0MX2.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Perfils d'acer per a usos estructurals, formats per peça simple o composta i tallats a mida o treballats a taller.
S'han considerat els tipus següents:
- Perfils d'acer laminat en calent, de les sèries IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent de les sèries L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular o planxa, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons UNE-EN 10025-2
- Perfils foradats d'acer laminat en calent de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons UNE-EN 10210-1
- Perfils foradats conformats en fred de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons UNE-EN 10219-1
- Perfils conformats en fred, de les sèries L, LD, U, C, Z, o Omega, d'acer S235JRC, segons UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent, en planxa, d'acer amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica S355J0WP o S355J2WP, segons UNE-EN 10025-5
S'han considerat els tipus d'unió següents:
- Amb soldadura
- Amb cargols
S'han considerat els acabats de protecció següents (no aplicable als perfils d'acer amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica):

- Una capa d'emprimació antioxidant
- Galvanitzat

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No ha de tenir defectes interns o externs que perjudiquin la seva correcta utilització.
PERFILS D'ACER LAMINAT EN CALENT:
El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils, seccions i planxes, compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament següents:
- Perfils d'acer laminat en calent: UNE-EN 10025-1 i UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica: UNE-EN 10025-1 i PNE-EN 10025-5

Les dimensions i les toleràncies dimensionals i de forma han de ser les indicades a les següents normes:
- Perfil IPN: UNE-EN 10024
- Perfil IPE, HEA, HEB i HEM: UNE-EN 10034
- Perfil UPN: UNE-EN 10279
- Perfil L i LD: UNE-EN 10056-1 i UNE-EN 10056-2
- Perfil T: UNE-EN 10055
- Rodó: UNE-EN 10060
- Quadrat: UNE-EN 10059
- Rectangular: UNE-EN 10058
- Planxa: EN 10029 o UNE-EN 10051

PERFILS FORADATS:
El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament següents:
- Perfils foradats d'acer laminat en calent: UNE-EN 10210-1
- Perfils foradats conformats en fred: UNE-EN 10219-1

Les toleràncies dimensionals han de complir les especificacions de les següents normes:
- Perfils foradats d'acer laminat en calent: UNE-EN 10210-2
- Perfils foradats conformats en fred: UNE-EN 10219-2

PERFILS CONFORMATS EN FRED:
El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils i seccions, compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament del producte de partida.
Les toleràncies dimensionals i de la secció transversal han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 10162.
PERFILS TREBALLATS A TALLER AMB SOLDADURA:
El material d'aportació utilitzat ha de ser apropiat als materials a soldar i al procediment de soldadura.
Les característiques mecàniques del material d'aportació han de ser superiors a les del material base.
En acers de resistència millorada a la corrosió atmosfèrica, la resistència a la corrosió del material d'aportació ha de ser equivalent a la del material base.
Els procediments autoritzats per a realitzar unions soldades són:
- Per arc elèctric manual amb elèctrode revestit
- Per arc amb fil tubular, sense protecció gasosa
- Per arc submergit amb fil/filferro
- Per arc submergit amb elèctrode nu
- Per arc amb gas inert
- Per arc amb gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas inert
- Per arc amb elèctrode de wolfram i gas inert
- Per arc de connectors

Les soldadures s'han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons l'UNE-EN 287-1.
Abans de començar a soldar s'ha de verificar que les superfícies i vores a soldar són adequades al procés de soldadura i que estan lliures de fissures.
Totes les superfícies a soldar s'han de netejar de qualsevol material que pugui afectar negativament la qualitat de la soldadura o perjudicar el procés de soldatge. S'han de mantenir seques i lliures de condensacions.
S'ha d'evitar la projecció d'espurnes erràtiques de l'arc. Si es produeix s'ha de sanejar la superfície d'acer.

S'ha d'evitar la projecció de soldadura. Si es produeix s'ha d'eliminar.
Els components a soldar han d'estar correctament col·locats i fixos en la seva posició mitjançant dispositius adequats o soldadures de punteig, de manera que les unions a soldar siguin accessibles i visibles per al soldador. No s'han d'introduir soldadures addicionals.
L'armat dels components estructurals s'ha de fer de manera que les dimensions finals estiguin dintre de les toleràncies establertes.
Les soldadures provisionals s'han d'executar seguint les especificacions generals. S'han d'eliminar totes les soldadures de punteig que no s'incorporin a les soldadures finals.
Quan el tipus de material de l'acer i/o la velocitat de refredament puguin produir un enduriment de la zona tèrmicament afectada s'ha de considerar la utilització del precalentament. Aquest s'ha d'estendre 75 mm en cada component del metall base.
No s'ha d'accelerar el refredament de les soldadures amb mitjans artificials.
Els cordons de soldadura successius no han de produir osques.
Els defectes de soldadura no s'han de tapar amb soldadures posteriors. S'han d'eliminar de cada passada abans de fer la següent.
Després de fer un cordó de soldadura i abans de fer el següent, cal netejar l'escòria per mitjà d'una picola i d'un raspall.
L'execució dels diferents tipus de soldadures s'ha de fer d'acord amb els requisits establerts a l'apartat 10.3.4 del DB-SE A i l'article 94 del CODI ESTRUCTURAL per a obres d'edificació o d'acord amb l'article 640.5.2 del PG3 i l'article 94 del CODI ESTRUCTURAL per a obres d'enginyeria civil.
S'ha de reduir al mínim el nombre de soldadures a efectuar a l'obra.
Les operacions de tall s'han de fer amb serra, cisalla i oxitall automàtic. S'admet l'oxitall manual únicament quan el procediment automàtic no es pugui practicar.
S'accepten els talls fets amb oxitall si no presenten irregularitats significatives i si s'eliminin les restes d'escòria.
Es poden utilitzar procediments de conformat en calent o en fred sempre que les característiques del material no queden per sota dels valors especificats.
Per al conformat en calent s'han de seguir les recomanacions del productor siderúrgic. El doblat o conformat no s'ha de fer durant l'interval de calor blau (250°C a 380°C).
El conformat en fred s'ha de fer respectant les limitacions indicades en la norma del producte. No s'admeten les martellades.
Els angles entrants i entalles han de tenir un acabat arrodonit amb un radi mínim de 5 mm.
Toleràncies de fabricació:
- En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 de DB-SE A
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'article 640.12 del PG3

PERFILS TREBALLATS A TALLER AMB CARGOLS:
S'utilitzaran cargols normalitzats d'acord a les normes recollides a la taula 85.2.b del CODI ESTRUCTURAL
Els cargols aixamfranats, cargols calibrats, perns articulats i els cargols hexagonals d'injecció s'han d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant i han de complir els requisits addicionals establerts a l'article 85.2 del CODI ESTRUCTURAL.
La situació dels cargols a la unió ha de ser tal que redueixi la possibilitat de corrosió i pandeig local de les xapes, i ha de facilitar el muntatge i les inspeccions.
El diàmetre nominal mínim dels cargols ha de ser de 12 mm.
La rosca pot estar inclosa en el pla de tall, excepte en el cas que els cargols s'utilitzin com a calibrats.
Després del collat l'espiga del cargol ha de sobresortir de la rosca de la femella. Entre la superfície de recolzament de la femella i la part no roscada de l'espiga ha d'haver, com a mínim:
- En cargols pretesats: 4 filets complerts més la sortida de la rosca
- En cargols sense pretesar: 1 filet complert més la sortida de la rosca

Les superfícies dels caps de cargols i femelles han d'estar perfectament planes i netes.
En els cargols col·locats en posició vertical, la femella ha d'estar situada per sota del cap del cargol.
En els forats rodons normals i amb cargols sense pretesar no és necessari utilitzar volanderes. Si s'utilitzen han d'anar sota el cap dels cargols, han de ser aixamfranades i el xamfrà ha d'estar situat en direcció al cap del cargol.
En els cargols pretesats, les volanderes han de ser planes endurides i han d'anar col·locades de la forma següent:
- Cargols 10.9: sota el cap del cargol i de la femella
- Cargols 8.8: sota de l'element que gira

Els forats per als cargols s'han de fer amb perforadora mecànica. S'admet un altre procediment sempre que proporcioni un acabat equivalent.

Es permet l'execució de forats amb punxonatge sempre que es compleixin els requisits establerts a l'apartat 10.2.3 del DB-SE A en obres d'edificació o els establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 en obres d'enginyeria civil.
És recomanable que, sempre que sigui possible, es perforin d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces.
Els forats allargats s'han de fer amb una operació de punxonatge, o amb la perforació o punxonatge de dos forats i posterior oxitall.
Després de perforar les peces i abans d'unir-les s'han d'eliminar les rebaves.
Els cargols i les femelles no s'han de soldar, a menys que així ho expliciti el plec de condicions tècniques particulars.
S'han de col·locar el nombre suficient de cargols de muntatge per assegurar la immobilitat de les peces armades i el contacte íntim de les peces d'unió.
Les femelles s'han de muntar de manera que la seva marca de designació sigui visible després del muntatge.
En els cargols sense pretesar, cada conjunt de cargol, femella i volandera(es) s'ha de collar fins arribar al "collat a tocar" sense sobretesar els cargols. En grups de cargols aquest procés s'ha de fer progressivament començant pels cargols situats al centre. Si és necessari s'han de fer cicles addicionals de collat .
Abans de començar el pretesat, els cargols pretesats d'un grup s'han de collar d'acord amb el que s'ha indicat per als cargols sense pretesar. Per a que el pretesat sigui uniforme s'han de fer cicles addicionals de collat.
S'han de retirar els conjunts de cargol pretesat, femella i volandera(es) que després de collats fins al pretesat mínim, s'afluixin.
El collat dels cargols pretesats s'ha de fer seguint un dels procediments següents:
- Mètode de la clau dinamomètrica.
- Mètode de la femella indicadora.
- Mètode convinat.

Les operacions de tall s'han de fer amb serra, cisalla i oxitall automàtic. S'admet l'oxitall manual únicament quan el procediment automàtic no es pugui practicar.
S'accepten els talls fets amb oxitall si no presenten irregularitats significatives i si s'eliminin les restes d'escòria.
Es poden utilitzar procediments de conformat en calent o en fred sempre que les característiques del material no queden per sota dels valors especificats.
Per al conformat en calent s'han de seguir les recomanacions del productor siderúrgic. El doblat o conformat no s'ha de fer durant l'interval de calor blau (250°C a 380°C).
El conformat en fred s'ha de fer respectant les limitacions indicades en la norma del producte. No s'admeten les martellades.
Els angles entrants i entalles han de tenir un acabat arrodonit amb un radi mínim de 5 mm.
Toleràncies de fabricació:
- En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 de DB-SE A
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts als apartat 640.5 i 640.12 del PG3

PERFILS PROTEGITS AMB EMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT:
La capa d'emprimació antioxidant ha de cobrir de manera uniforme totes les superfícies de la peça.
No ha de tenir fissures, bosses ni altres desperfectes.
Abans d'aplicar la capa d'emprimació les superfícies a pintar han d'estar preparades adequadament d'acord amb les normes UNE-EN ISO 8504-1, UNE-EN ISO 8504-2 i UNE-EN ISO 8504-3.
Prèviament al pintat s'ha de comprovar que les superfícies compleixen els requisits donats pel fabricant per al producte a aplicar.
La pintura d'emprimació s'ha d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant. No s'utilitzarà si ha superat el temps de vida útil o el temps d'enduriment després de l'obertura del recipient.
Si s'aplica més d'una capa s'ha d'utilitzar per a cadascuna un color diferent.
Després de l'aplicació de la pintura les superfícies s'han de protegir de l'acumulació d'aigua durant un cert temps.
No s'han d'utilitzar materials de protecció que perjudiquin la qualitat de la soldadura a menys de 150 mm de la zona a soldar.
Les soldadures i el metall base adjacent no s'han de pintar sense haver eliminat prèviament l'escòria.
La zona sense revestir situada al voltant del perímetre de la unió amb cargols no s'ha de tractar fins que no s'hagi inspeccionat la unió.
PERFILS GALVANITZATS:
El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu en tota la superfície.
No s'han d'apreciar esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.

La galvanització s'ha de fer d'acord amb les normes UNE-EN ISO 1460 o UNE-EN ISO 1461, segons correspongui.
S'han de segellar totes les soldadures abans de fer un decapat previ a la galvanització.
Si el component prefabricat té espais tancats s'han de disposar forats de ventilació o purga.
Abans de pintar-les, les superfícies galvanitzades s'han de netejar i tractar amb pintura anticorrosiva amb diluent àcid o amb raig escombrador.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: de manera que no pateixin deformacions, ni esforços no previstos.
Emmagatzematge: Seguint les instruccions del fabricant. En llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegits de la intempèrie, de manera que no s'alterin les seves condicions.
No s'han d'utilitzar si s'ha superat la vida útil en magatzem especificada pel fabricant.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
kg de pes necessari subministrat a l'obra, calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:
- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF
Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
UNE-EN 10025-1:2006 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 1: Condiciones técnicas generales de suministro.
UNE-EN 10025-2:2006 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 2: Condiciones técnicas de suministro de los aceros estructurales no aleados.
UNE-EN 10210-1:1994 Perfiles huecos para construcción, acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino. Parte 1: condiciones técnicas de suministro.
UNE-EN 10219-1:1998 Perfiles huecos para construcción conformados en frío de acero no aleado y de grano fino. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro.
UNE-EN 10162:2005 Perfiles de acero conformados en frío. Condiciones técnicas de suministro. Tolerancias dimensionales y de la sección transversal.
OBRES D'EDIFICACIÓ:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
* UNE-ENV 1090-1:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.
OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
* Orden FOM/475/2002 de 13 de febrero, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes relativos a Hormigones y Acero (PG-3).
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS D'ACER LAMINAT I PERFILS D'ACER BUITS:
Cada producte ha d'anar marcat de forma clara i indeleble amb la següent informació:
- El tipus, la qualitat i, si és aplicable, la condició de subministrament mitjançant la seva designació abreujada
- Un número que identifiqui la colada (aplicable únicament en el cas d'inspecció per colades) i, si és aplicable, la mostra
- El nom del fabricant o la seva marca comercial
- La marca de l'organisme de control extern (quan sigui aplicable)
- Han de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol
La marca ha d'estar situada en una posició propera a un dels extrems de cada producte o en la secció transversal de tall.
Quan els productes es subministren en paquets el marcatge s'ha de fer amb una etiqueta adherida al paquet o sobre el primer producte del mateix.
PERFILS D'ACER LAMINAT EN CALENT:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a ús en estructures metàl·liques o en estructures mixtes metall i formigó: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
El símbol normalitzat CE (d'acord amb la directiva 93/68/CEE) s'ha de col·locar sobre el producte acompanyat per:
- El número d'identificació de l'organisme de certificació
- El nom o marca comercial i adreça declarada del fabricant

- Les dues ultimes xifres de l'any d'impressió del marcat
- El número del certificat de conformitat CE o del certificat de producció en fàbrica (si és procedent)
- Referència a la norma EN 10025-1
- Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions i ús previst
- Informació de les característiques essencials indicades de la següent forma: - Designació del producte d'acord amb la norma corresponent de toleràncies dimensionals, segons el capítol 2 de la norma EN 10025-1 - Designació del producte d'acord amb l'apartat 4.2 de les normes EN 10025-2 a EN 10025-6

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS D'ACER CONFORMATS:
Han d'anar marcats individualment o sobre el paquet amb una marca clara i indeleble que contingui la següent informació:
- Dimensions del perfil o número del plànol de diseny
- Tipus i qualitat de l'acer
- Referència que indiqui que els perfils s'han fabricat i assajat segons UNE-EN 10162; si es requereix, el marcatge CE
- Nom o logotipus del fabricant
- Codi de producció
- Identificació del laboratori d'assaigs extern (quan sigui aplicable)
- Codi de barres, segons ENV 606, quan la informació mínima anterior es faciliti amb un text clar

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS FORADATS:
Cada perfil ha d'anar marcat de forma clara i indeleble amb la següent informació:
- La designació abreujada
- El nom o les sigles (marca de fàbrica) del fabricant
- En el cas d'inspecció i assaigs específics, un número d'identificació, per exemple el número de comanda, que permeti relacionar el producte o la unitat de subministrament i el document corresponent (únicament aplicable als perfils foradats conformats en fred)

Quan els productes es subministren en paquets el marcatge es pot fer amb una etiqueta adherida al paquet.

OPERACIONS DE CONTROL:
El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent.
Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.
Inspecció visual del material a la seva recepció. Es controlaran les característiques geomètriques com a mínim sobre un 10% de les peces rebudes. El subministrament del material es realitzarà amb la inspecció requerida (UNE-EN 10204).
A efectes de control d'apilament, la unitat d'inspecció ha de complir les següents condicions:
- Correspondència en el mateix tipus i grau d'acer
- Procedència de fabricant
- Pertany a la mateixa sèrie en funció del gruix màxim de la secció: - Sèrie lleugera: e <= 16 mm - Sèrie mitja: 16 mm <= e <= 40 mm - Sèrie pesada: e > 40 mm

En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:
- Les unitats d'inspecció seran fraccions de cada grup afí, amb un pes màxim de 20 t per lot.
- Per a cada lot , es realitzaran els següents assaigs: - Determinació quantitativa de sofre (UNE 7-019) - Determinació quantitativa fòsfor (UNE 7-029) - Determinació del contingut de nitrogen (UNE 36-317-1) - Determinació quantitativa del contingut de carboni (UNE 7014)
- En una mostra d'acer laminat, per a cada lot , es realitzaran a més, els següents assaigs:
- Determinació quantitativa de manganès (UNE 7027) - Determinació gravimètrica de silici (UNE 7028) - Assaig a flexió pel xoc d'una proveta de planxa d'acer (UNE 7475-1) - Determinació de la duresa brinell d'una proveta (UNE-EN-ISO 6506-1)
- En una mostra de perfils d'acer buits, per a cada lot, es realitzaran a més, els següents assaigs: - Assaig d'aixafada (UNE-EN ISO 8492)

- En el cas de perfils galvanitzats, es comprovarà la massa i gruix del recobriment (UNE-EN ISO 1461, UNE-EN ISO 2178).
OPERACIONS DE CONTROL EN UNIONS SOLDADES:
Recepció del certificat de qualitat de les característiques dels elèctrodes.
Abans de començar l'obra, i sempre que es canviï el tipus de material d'aportació:
- Preparació d'una proveta mecanitzada, soldades amb el material d'aportació previst, i assaig a tracció (UNE-EN ISO 15792-2). Abans d'aquest assaig, es realitzarà una radiografia de la soldadura realitzada (UNE-EN 1435), per tal de constatar que el cordó està totalment ple de material d'aportació.
- Assaig de tracció del metall aportat(UNE-EN ISO 15792-2) 1 provetes
- Assaig de resiliència del metall aportat (UNE-EN ISO 15792-2) 1 provetes
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les mostres per als assaigs químics es prendran de la unitat d'inspecció segons els criteris establerts a la norma UNE-EN ISO 14284.
En perfils laminats i conformats les mostres per als assaigs mecànics es prendran segons els criteris establerts a les UNE EN 10025-2 a UNE 10025-6. Les localitzacions de les mostres seguiran els criteris establerts a l'annex A de l'UNE EN 10025-1.
Per la preparació de les provetes s'aplicaran els requisits establerts a la UNE-EN ISO 377.
Per la preparació de provetes per assaig de tracció s'aplicarà la UNE-EN 10002-1.
En perfils laminats, per la preparació de provetes per assaig a flexió per xoc (resiliència) s'aplicarà la UNE 10045-1. També son d'aplicació els següents requeriments:
- Gruix nominal >12 mm: mecanitzar provetes de 10x10 mm
- Gruix nominal <= 12 mm: l'ample mínim de la proveta serà de 5 mm
Les mostres i provetes tenen que estar marcades de manera que es reconeguin els productes originals, així com la seva localització i orientació del producte.
Les mostres i els criteris de conformitat per als perfils buits, queden establerts a la norma UNE-EN 10219-1 seguint els parametres de la taula D.1
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà acceptar perfils que no estiguin amb les garanties corresponents i no vagin marcats adequadament.
Si els resultats de tots els assaigs de recepció d'un lot acompleixen el prescrit, aquest és acceptable.
Si algun resultat no acompleix el prescrit, però s'ha observat en el corresponent assaig alguna anomalia no imputable al material (com defecte en la mecanització de la proveta, irregular funcionament de la maquinaria d'assaig...) l'assaig es considerarà nul i caldrà repetir-lo correctament amb una nova proveta.
Si algun resultat no acompleix el prescrit havent-ho realitzat correctament, es realitzaran 2 contrassaigs segons UNE-EN 10021, sobre provetes preses de dues peces diferents del lot que s'està assajant. Si ambdós resultats (dels contrassaigs) compleixen el prescrit, la unitat d'inspecció serà acceptable, en cas contrari es rebutjarà.
Quan es sobrepassi alguna de les toleràncies especificades en algun control geomètric, es rebutjarà la peça incorrecta. A més a més, s'augmentarà el control, en l'apartat incomplet, fins a un 20% d'unitats. Si encara es troben irregularitats, es faran les oportunes correccions i/o rebuigs i es farà el control sobre el 100 % de les unitats amb les oportunes actuacions segons el resultat.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN UNIONS SOLDADES:
El material d'aportació complirà les condicions mecàniques indicades.
En les provetes preparades amb soldadures, la línia de ruptura ha de quedar fora de la zona d'influència de la soldadura.

B9 - MATERIALS PER A PAVIMENTS
B9C - MATERIALS PER A PAVIMENTS DE TERRATZO I PAVIMENTS DE RAJOLES DE GRANULAT CONGLOMERAT AMB RESINA
B9C0- - BEURADA PER A PAVIMENTS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Materials complementaris per a l'execució de paviments de terratzo.
S'han considerat els materials següents:
- Beurada blanca
- Beurada de color
- Suports de morter o de PVC

- Peces de suport inferior o intermèdia, o superior, de morter o de PVC
BEURADA:
Ha d'estar formada per la mescla de ciment blanc, càrregues minerals i additius orgànics i inorgànics, amb l'addició d'aigua en la proporció especificada.
Les beurades de color han de tenir pigments colorantes.
Els additius no han de contenir substàncies que puguin perjudicar les característiques de la mescla un cop elaborada.
La beurada, un cop aplicada, ha de resistir els acabats superficials que pot rebre el paviment.
Ha de ser resistent al rentat i al seu manteniment.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
BEURADA:
Subministrament: Envasada. A l'envàs ha de constar el nom del fabricant i el tipus de producte contingut.
Emmagatzematge: En el seu envàs en llocs secs.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

B9Q - MATERIALS PER A PAVIMENTS DE FUSTA
B9Q5- - POST PER A TARIMA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B9Q5-H69X.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Posts de fusta natural massissa per a tarimes col·locades a l'exterior.
S'han considerat els tipus següents:
- Fusta de durabilitat natural no adequada tractada químicament: fusta de pi
- Fusta de durabilitat natural suficient: fusta de bolondo
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No ha de tenir senyals d'atac d'insectes o fongs.
La cara vista ha de ser plana, neta i sense defectes.
Per a evitar el lliscament pot estar mecanitzada amb ranures superficials o pot portar productes antilliscants adherits.
Les peces amb amplàries superiors a 14 cm han de tenir ranures longitudinals a la contracara per a garantir l'estabilitat dimensional i evitar la formació d'ondulacions.
Els angles han de ser rectes amb el cantell bisellat o arrodonit.
L'espècie de fusta utilitzada ha de ser suficientment dura per a resistir el desgast a que estarà sotmesa durant el seu servei.
La fusta ha de ser apta per a la classe d'utilització 3 segons la norma UNE-EN 335-2. En cas contrari ha d'estar tractada amb el protector adequat.
El fabricant declararà la resistència a les relliscades d'acord amb els assajos que s'indiquen a la normativa UNE-ENV 12633.
Aspecte de la cara vista: Inexistència d'escorces a la cara, Nus clar D < 2 mm, Nus negre D < 1 mm
Contingut d'humitat de la fusta (UNE 56823):
- Zones de l'interior peninsular: 11 - 13%
- Zones del litoral i zones insulars: 14-20%
Dimensions mínimes de la post (UNE 56823):
- Llargària: >= 400 mm
- Amplària: >= 90 mm
- Gruix: >= 17 mm
Toleràncies (UNE 56823):
- Gruix: ± 0,5 mm
- Amplària: ± 1,0%
- Deformació: 0,4 % amplària
FUSTA DE BOLONDO O ELONDO:

La fusta ha de ser de gra gros, imputrescible, d'estructura homogènia i de gran resistència mecànica.
La seva textura ha de ser llisa i ha de tenir un color terrós groguenc amb reflexes rojencs.
Amb l'acció directa de la llum, el color va enfosquint-se gradualment.
Densitat kg/dm3: 0,9 - 1
FUSTA DE PI:
Fusta semi-dura, de gra fi o mig, de fibra recta. Els anells de creixement estan molt marcats, amb un gruix d'1,5 a 3 mm.
Ha de tenir un color groc pàl·lid a l'albeca i vermellós al duramen.
Ha de tenir un tractament amb autoclau amb sals de coure, per tal de garantir la seva protecció als agents atmosfèrics i als atacs d'insectes o fongs.
Densitat kg/dm3: 0,50 - 0,59
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En paquets que protegeixin dels canvis d'humitat i de les agressions mecàniques.
Emmagatzematge: En el seu embalatge, a cobert en un lloc sec i ventilat. Sobre superfícies planes, en piles d'1 m, com a màxim, de manera que no es deformin.
Els paquets s'obriran 10 o 15 dies abans de la seva col·locació per a que les peces de fusta es vagin aclimatant a les condicions climatològiques del lloc d'instal·lació.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* UNE 56823:2008 Suelos entarimados de madera al exterior. Colocación. Especificaciones.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Cada partida ha de portar albarà on han de figurar les indicacions següents:
- Marca del fabricant i país d'origen
- Designació del tipus de fusta
- Dimensions nominals i quantitat subministrada
- Contingut d'humitat

BB - MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ
BB1 - BARANES I AMPITS
BB10- - BARANA D'ACER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BB10-0XNB,BB10-0XX1,BB10-0XX2.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Conjunt de perfils d'acer que forman el bastidor i el pany de paret de la barana de protecció.
S'han considerat els tipus de baranes següents:
- De perfils buits d'acer
BARANES DE PERFILS BUITS D'ACER:
Han de tenir un aspecte uniforme i sense defectes superficials.
La grandària, tipus i disposició dels perfils han de complir el que s'especifica a la documentació tècnica del projecte.
La unió dels perfils s'ha de fer per soldadura (per arc o per resistència).
S'admet també la unió amb cargols autoroscants en el cas que el perfil tingui plecs fets especialment per a allotjar les femelles dels cargols.
El moment d'inèrcia dels perfils de la barana no solidaris amb l'obra ha de ser de manera que, sotmesos a les condicions de carga més desfavorables, la fletxa sigui < L/250.
La disposició dels barrots serà de tal manera que no ha de permetre el pas a cap punt, d'una esfera de diàmetre equivalent a la separació entre brèndoles, ni ha de facilitar l'escalada.
Els muntants han de portar incorporats els dispositius d'ancoratge previstos al projecte.
Toleràncies:
- LLargària del perfil: ± 1 mm
- Secció del perfil: ± 2,5%
- Rectitud d'arestes: ± 2 mm/m
- Torsió del perfil: ± 1°/m
- Planor: ± 1 mm/m

- Angles: ± 1°
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
BARANES DE PERFILS BUITS D'ACER:
Subministrament: Amb les proteccions necessàries perquè arribi a l'obra amb les condicions exigides i amb l'escairat previst.
Emmagatzematge: Protegida contra les pluges, els focus d'humitat i de les zones on pugui rebre impactes. No ha d'estar en contacte amb el terra.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
OPERACIONS DE CONTROL:
Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.
Per a cada subministrament que arribi a l'obra, corresponent a un mateix tipus, el control serà:
- Inspecció visual del material subministrat, en especial l'aspecte del recobriment galvanitzat.
- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, on es garanteixen les condicions exigides al plec amb els assaigs corresponents a la classificació de la barana (UNE 85238). - Assaigs estàtics - Assaigs dinàmics - Assaigs de seguretat
En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:
- Cada 100 m de barana, es realitzaran els següents controls (UNE-EN ISO 1461): - Massa de recobriment (mètode magnètic) - Assaig d'adherència del - Comprovació geomètrica
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls es realitzaran segons les indicacions de la DF i les normes de procediment indicades en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran les baranes sense certificat de qualitat, o les classificades com NO APTES, segons UNE 85240.
L'aspecte visual del recobriment i el resultat dels assaigs d'adherència i massa del galvanitzat han de ser conformes a les especificacions del plec.
Les comprovacions geomètriques han de resultar conformes a les especificacions de la DT amb les toleràncies especificades. En cas contrari, es rebutjaran les peces defectuoses incrementant-ne el control sobre el doble de les mostres previstes, sense que hagin d'aparèixer incompliments per tal d'acceptar el lot corresponent.

B07F- - MORTER SENSE ADDITIUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B07F-0LT8.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Mescla feta amb sorra, ciment, aigua i calç si és el cas.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tipus de ciment:
- Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A
- Ciments de ram de paleta MC
- Ciments blancs BL, quan ho requereixi l'exigència de blancor
Morters per a fàbriques:
- Resistència a compressió: <= 0,75 x Resistència a compressió de la peça - Morter ordinari (UNE-EN 998-2) en fàbrica no armada: >= M1 - Morter ordinari (UNE-EN 998-2) en fàbrica armada: >= M5 - Morter de junt prim o morter lleuger (UNE-EN 998-2): >= M5
Ha d'estar pastat de forma que s'obtingui una mescla homogènia i sense segregacions.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Per a l'elaboració i la utilització del morter, la temperatura ambient ha d'estar entre 5°C i 40°C.

La formigonera ha d'estar neta abans de l'elaboració del morter.
No s'han de mesclar morters de composició diferent.
S'ha d'aplicar abans que passin 2 h des de la pastada.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m3 de volum necessari elaborat a l'obra.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les exigències del plec de condicions, incloent els resultats corresponents de resistència a compressió (UNE EN 1015-11).
En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podran utilitzar a l'obra morters sense el corresponent certificat de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.
Els valors de consistència i resistència a compressió han de correspondre a les especificacions de projecte.

B0B6- - ACER EN BARRES CORRUGADES ELABORAT A L'OBRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0B6-107E,B0B6-107I.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Barres o conjunts de barres muntades, tallades i conformades, per a elements de formigó armat, elaborades a l'obra.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No es pot utilitzar cap acer que tingui picadures o un nivell d'oxidació que pugui afectar a les seves condicions d'adherència. La secció afectada ha de ser <= 1% de la secció inicial.
El tallat de barres o filferros s'ha d'ajustar a l'especificat en la DT del projecte. El procés de tall no ha d'alterar les característiques geomètriques o mecàniques dels productes utilitzats.
El diàmetre interior del doblegament de les barres ha de complir:
- Ganxos, patilles i ganxos en U: - Diàmetres < 20 mm: >= 4 D - Diàmetres >= 20 mm: >= 7 D
El diàmetre mínim de doblegament de les barres ha de ser tal que no produeixi compressions excessives en el formigó en la zona de curvatura ni trencaments en la barra.

Tipus acer	Barres doblegades o corbades	
	D <= 25 mm	D > 25 mm
B 400	10 D	12 D
B 500	12 D	14 D

Els cèrcols o estreps han de seguir les mateixes prescripcions que les barres corrugades.
En els cèrcols o estreps, s'admeten diàmetres de doblegament inferiors per als diàmetres <= 12 mm, que han de complir:
- No han d'aparèixer principis de fissuració.
- Diàmetre de doblegament: >= 3 D, >= 3 cm
L'acer redreçat no ha de tenir una variació significativa en les seves propietats, s'admeten variacions dins dels límits següents:
- Deformació sota càrrega màxima: <= 2,5%
- Alçària de la corruga: - Diàmetres <= 20 mm: <= 0,05 mm - Diàmetres > 20 mm: <= 0,10 mm

En cap cas, després de la manipulació, ha d'aparèixer principis de fissuració en els elements.
Toleràncies:
- Llargària en barres tallades o doblegades: - L <= 6000 mm: - 20 mm, + 50 mm - L > 6000 mm: - 30 mm, + 50 mm
(on L es la llargària recta de les barres)
- Llargària en estreps o cèrcols: - Diàmetres <= 25 mm: ± 16 mm - Diàmetres > 25 mm: - 24 mm, + 20 mm
(on la llargària es la del rectangle que circumscriu l'element)
- Diferència entre llargàries dels costats paral·lels de l'element: <= 10 mm
- Angle de doblegat de ganxos, patilles, ganxos en U i altres barres corbades: ± 5°

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

La DF ha d'aprovar els plànols d'especejament de l'armadura, elaborats per la instal·lacio de ferralla.
El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.
Si es necessari fer desdoblegaments, s'han de realitzar de manera que no es produeixi fissures o trencaments en les barres. En cas de desdoblegament d'armadures en calent, s'ha de prendre les precaucions necessàries per a no malmetre el formigó amb les altes temperatures
Les barres que s'han de doblegar, han d'anar envoltades de cèrcols o estreps en la zona del colze.
El redreçat de l'acer subministrat en rotlle, s'ha de fer amb maquinària específica que compleixi l'especificat en l'article 49.2.2 del CODI ESTRUCTURAL.
El tallat de barres o filferros s'ha de realitzar per mitjans manuals (cisalla, etc.) o maquinària específica de tall automàtic.
No s'han d'adreçar els colzes excepte si es pot verificar que es realitza sense danys.
No s'han de doblegar un nombre elevat de barres en la mateixa secció d'una peça.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

kg de pes necessari elaborat a l'obra, calculat amb el pes unitari teòric o qualsevol altre expressament acceptat per la DF.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència de les operacions específiques d'aquests treballs, com ara retalls i lligaments.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

D - ELEMENTS COMPOSTOS
D0 - ELEMENTS COMPOSTOS BÀSICS
D06 - FORMIGONS SENSE ADDITIUS
D060 - FORMIGONS SENSE ADDITIUS, AMB CIMENTS PÒRTLAND AMB ADDICIONS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Mescla de ciment amb possibilitat de contenir addicions, granulats, sorra, aigua i additius, en el seu cas, elaborada a l'obra amb formigonera, d'ús no estructural.
La mescla ha de ser homogènia i sense segregacions.
No s'admet cap addició que no sigui cendres volants o fum de sílice.
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'ac ord amb les prescripcions de la EHE-08.
Assentament en el con d'Abrams (UNE 83-313):
- Consistència seca: 0 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3 - 5 cm
- Consistència tova: 6 - 9 cm
- Consistència fluida: 10 - 15 cm

Relació aigua-ciment: <= 0,65
Contingut de ciment: <= 400 kg/m3
Per als formigons amb addicions, el contingut d'addicions en estructures d'edificació ha de complir:
- Cendres volants: <= 35% pes de ciment
- Fum de sílice: <= 10% pes de ciment

Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams:
    - Consistència seca: Nul·la
    - Consistència plàstica o tova: ± 10 mm
    - Consistència fluida: ± 20 mm

2.- CONDICIONS D'EXECUCIÓ I D'UTILITZACIÓ

Per a l'elaboració i la utilització de formigons, la temperatura ambient ha d'estar entre 5°C i 40°C.
No s'han de barrejar formigons frescos fabricats amb ciments incompatibles entre ells.
S'ha d'utilitzar abans que hagi començat l'adormiment.
El temps màxim entre l'addició de l'aigua al ciment i als granulats, i la col·locació del formigó, no pot ser superior a una hora i mitja.
Com a orientació l'inici de l'adormiment es situa aproximadament en 1,5 h.
La formigonera ha d'estar neta abans de començar l'elaboració del formigó.
L'ordre d'abocada dels materials ha de ser: aproximadament la meitat de l'aigua, el ciment i la sorra simultàniament, la grava i la resta de l'aigua.
Els additius fluidificants, superfluidificants i inhibidors de l'adormiment s'han d'afegir a l'aigua abans d'introduir-la a la formigonera.
L'additiu colorant s'ha d'afegir a la formigonera juntament amb el ciment i els granulats.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum necessari elaborat a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural (EHE-08).

D0B - ACER FERRALLAT O TREBALLAT

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Barres, conjunts de barres o malles muntades, tallades i conformades, per a elements de formigó armat, elaborades a l'obra.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No es pot utilitzar cap acer que tingui picadures o un nivell d'oxidació que pugui afectar a les seves condicions d'adherència. La secció afectada ha de ser <= 1% de la secció inicial.
El tallat de barres, malles o filferros s'ha d'ajustar a l'especificat en la DT del projecte.
El procés de tall no ha d'alterar les característiques geomètriques o mecà niques dels productes utilitzats.
El diàmetre interior del doblegament de les barres ha de complir:
- Ganxos, patilles i ganxos en U:
  - Diàmetres < 20 mm: >= 4 D
  - Diàmetres >= 20 mm: >= 7 D

El diàmetre mínim de doblegament de les barres ha de ser tal que no produeixi compressions excessives en el formigó en la zona de curvatura ni trencaments en la barra.

Tipus acer	Barres doblegades o corbades	
	D <= 25 mm	D > 25 mm
B 400	10 D	12 D
B 500	12 D	14 D

Els cèrcols o estreps han de seguir les mateixes prescripcions que les barres corrugades.
En els cèrcols o estreps, s'admeten diàmetres de doblegament inferiors per als diàmetres <= 12 mm, que han de complir:
- No han d'aparèixer principis de fissuració.
- Diàmetre de doblegament: >= 3 D, >= 3 cm

En malles electrosoldades el doblegat s'ha de realitzar a una distància >= 4 D a partir del nus o punt de soldadura més proper, en cas contrari el diàmetre mínim del doblegat ha de ser >= 20 D.
L'acer redreçat no ha de tenir una variació significativa en les seves propietats, s'admeten variacions dins dels límits següents:
- Deformació sota càrrega màxima: <= 2,5%
- Alçària de la corruga:
  - Diàmetres <= 20 mm: <= 0,05 mm
  - Diàmetres > 20 mm: <= 0,10 mm

En cap cas, després de la manipulació, ha d'aparèixer principis de fissuració en els elements.
Toleràncies:
- Llargària en barres tallades o doblegades:
  - L <= 6000 mm: - 20 mm, + 50 mm
  - L > 6000 mm: - 30 mm, + 50 mm

  (on L es la llargària recta de les barres)
- Llargària en estreps o cèrcols:
  - Diàmetres <= 25 mm: ± 16 mm
  - Diàmetres > 25 mm: - 24 mm, + 20 mm

  (on la llargària es la del rectangle que circumscriu l'element)
- Diferència entre llargàries dels costats paral·lels de l'element: <= 10 mm
- Angle de doblegat de ganxos, patilles, ganxos en U i altres barres corbades: ± 5°

2.- CONDICIONS D'EXECUCIÓ I D'UTILITZACIÓ

La DF ha d'aprovar els plànols d'especejament de l'armadura, elaborats per la instal·lacio de ferralla.
El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecà niques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.
Si es necessari fer desdoblegaments, s'han de realitzar de manera que no es produeixi fissures o trencaments en les barres. En cas de desdoblegament d'armadures en calent, s'ha de prendre les precaucions necessà ries per a no malmetre el formigó amb les altes temperatures
Les barres que s'han de doblegar, han d'anar envoltades de cèrcols o estreps en la zona del colze.
El redreçat de l'acer subministrat en rotlle, s'ha de fer amb maquinària específica que compleixi l'especificat en l'article 69.2.2 de la EHE-08.

El tallat de barres, malles o filferros s'ha de realitzar per mitjans manuals (cisalla, etc.) o maquinària específica de tall automàtic.
No s'han d'adreçar els colzes excepte si es pot verificar que es realitza sense danys.
No s'han de doblegar un nombre elevat de barres en la mateixa secció d'una peça.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

BARRES CORRUGADES:
kg de pes necessari elaborat a l'obra, calculat amb el pes unitari teòric o qualsevol altre expressament acceptat per la DF.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència de les operacions específiques d'aquests treballs, com ara retalls i lligaments.
MALLA ELECTROSOLDADA:
m2 de superfície necessària elaborada a l'obra, calculat amb el pes unitari teòric o qualsevol altre expressament acceptat per la DF.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència de les operacions específiques d'aquests treballs, com ara retalls i lligaments.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural (EHE-08).

PROJECTE D'ORDENACIÓ DEL CAMÍ DE RONDA DE TAMARIU.
Promotor: Ajuntament de Palafrugell. Baix Empordà.
Autor del projecte: Aspecte Paisatge, SLU. Martirià Figueras Feixas, paisatgista.

E - PARTIDES D'OBRA D'EDIFICACIÓ
E4 - ESTRUCTURES
E4B - ARMADURES PASSIVES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E4BP1112.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Muntatge i col·locació de l'armadura formada per barres corrugades, malla electrosoldada o conjunt de barres i/o malles d'acer, en formació d'armadura passiva d'elements estructurals de formigó, a l'excavació, a l'encofrat o ancorades a elements de formigó existents, o soldades a perfils d'acer.
S'han considerat les armadures pels elements següents:
- Elements estructurals de formigó armat
- Ancoratge de barres corrugades en elements de formigó existents
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Tallat i doblegat de l'armadura
- Neteja de les armadures
- Neteja del fons de l'encofrat
- Col·locació dels separadors
- Muntatge i col·locació de l'armadura
- Subjecció dels elements que formen l'armadura
- Subjecció de l'armadura a l'encofrat
Per armadures ancorades a elements de formigó existents inclou també:
- Perforació del formigó
- Neteja del forat
- Injecció de l'adhesiu al forat
- Immobilització de l'armadura durant el procés d'assecat de l'adhesiu
CONDICIONS GENERALS:
Per a l'elaboració, manipulació i muntatge de les armadures s'ha de seguir les indicacions de la EHE i la UNE 36831.
Els dià metres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la DT. El nombre de barres no ha de ser mai inferior a l'especificat a la DT.
Les barres no han de tenir defectes superficials ni esquerdes.
Les armadures han de ser netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies que puguin perjudicar a l'acer, al formigó o a l'adherència entre ells.
La disposició de les armadures ha de permetre un formigonament correcte de la peça, de manera que totes les barres quedin recobertes de formigó.
En barres situades per capes, la separació entre elles ha de permetre el pas d'un vibrador intern.
La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95,5% de la secció nominal.
Els empalmaments entre barres han de garantir la transmissió de forces d'una barra a la següent, sense que es produeixin lesions en el formigó proper a la zona d'empalmament.
No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la DT o autoritzi la DF.
Els empalmaments han de quedar allunyats de les zones on l'armadura treballa a la màxima càrrega.
Els empalmaments es poden realitzar per solapa o per soldadura.
Per a realitzar un altre tipus d'empalmament es requerirà disposar d'assaigs que demostrin que garanteixen de forma permanent una resistència a la ruptura no inferior a la de la menor de les dues barres que s'uneixen i que el moviment relatiu entre elles no sigui superior a 0,1 mm.
L'armat de la ferralla s'ha de realitzar mitjançant lligat amb filferro o per aplicació de soldadura no resistent. La disposició dels punts de lligat ha de complir l'especificat en l'apartat 69.4.3.1 de la EHE.
La soldadura no resistent, ha de complir l'especificat en l'artícle 69.4.3.2 de la EHE, seguint els procediments establerts en la UNE 36832.
La realització dels empalmaments pel que fa al procediment, la disposició dins la peça, la llargària dels solapaments i la posició dels diferents empalmaments en barres properes, ha de seguir les prescripcions de la EHE , al article 69.5.2.

A les solapes no s'han de disposar ganxos ni potes.
L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de l'article 69 .5.2.5 de la EHE amb els procediments descrits en la UNE 36832.
No es poden disposar empalmaments per soldadura a les zones de forta curvatura de l'armadura.
Queda prohibida la soldadura d'armadures galvanitzades o amb recobriments epoxídics.
Els empalmaments mitjançant dispositius mecànics d'unió, s'han de realitzar segons les especificacions de la DT i les indicacions del fabricant, en qualsevol cas, s' ha de complir l'especificat en l'artícle 69.5.2.6 de la EHE.
Les armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó.
Els estreps de pilars o bigues han d'anar subjectats a les barres principals mitjançant un lligat simple o altre procediment idoni. En cap cas es pot fer amb punts de soldadura quan les armadures estiguin a l'encofrat.
Les armadures d'espera han d'estar subjectades a l'engraellat dels fonaments.
Quan és necessari recobriments superiors a 50 mm, s'ha de col·locar una malla de repartiment en mig d'aquest gruix, en la zona de tracció, segons s'especifica a l'article 37.2.4.1 de la norma EHE, excepte en el cas d'elements que hagin de quedar soterrats.
La DF ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonament.
Per a qualsevol classe d'armadures passives, inclosos els estreps, el recobriment no ha de ser inferior, en cap punt, als valors determinats en la taula 37.2.4. de la norma EHE, en funció de la classe d'exposició ambiental a que es sotmetrà el formigó armat, segons el que indica l'article 8.2.1 de la mateixa norma.
Els sistemes auxiliars per a l'armat de la peça formats per barres o filferros, encara que no formen part de l'armadura, han de complir els recobriments mínims, a efectes de garantir la durabilitat de la peça.
Distà ncia lliure armadura – parament: >= D màxim, >= 0,80 granulat màxim
(on: D diàmetre armadura principal o diàmetre equivalent)
Distància lliure barra doblegada - parament: >= 2 D
La realització dels ancoratges de les barres al formigó, pel que fa a la forma, posició dins la peça i llargària de les barres ha de seguir les pre scripcions de la EHE, article 69.5.1.
Toleràncies d'execució:
- Llargà ria solapa: - 0 mm, + 50 mm
- Llargària d'ancoratge i solapa: -0,05L (<= 50 mm, mínim 12 mm), + 0,10 L (<=50 mm)
- Posició:
    - En series de barres paral·leles: ± 50 mm
    - En estreps i cèrcols : ± b/12 mm
      (on b es el costat menor de la secció de l'element)

Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat en la UNE 36831.
BARRES CORRUGADES:
Es poden col·locar en contacte tres barres, com a màxim, de l'armadura principal i quatre en el cas de peces comprimides, formigonades en posició vertical, on no sigui necessari realitzar empalmaments en les armadures.
El diàmetre equivalent del grup de les barres no ha de ser de més de 50 mm. (on diàmetre equivalent es el de la secció circular equivalent a la suma de les seccions de les barres que formen el grup).
Si la peça ha de suportar esforços de compressió i es formigona en posició vertical, el diàmetre equivalent no ha de ser de més de 70 mm.
No s'han de solapar barres de D >= 32 mm sense justificar satisfactòriament el seu comportament.
Els empalmaments per solapa de barres agrupades han de complir l'article 69.5.2.3 de l'EHE.
Es prohibeix l'empalmament per solapa en grups de quatre barres.
En la zona de solapament s'ha de disposar armadures transversals amb secció igual o superior a la secció de la barra solapada més gran.
Distància lliure vertical i horitzontal entre 2 barres aillades consecutives: >= D mà xim, >= 1,25 granulat màxim, >= 20 mm
Distància entre els centres dels empalmaments de barres consecutives, segons direcció de l'armadura: >= longitud bà sica d'ancoratge (Lb)
Distància entre les barres d'un empalmament per solapa: <= 4 D
Distància entre barres traccionades empalmades per solapa: <= 4 D, >= D mà xim, >= 20 mm, >= 1,25 granulat màxim
Llargària solapa: a x Lb neta:
(on: a coeficient indicat en la taula 69.5.2.2 de la EHE; Lb neta valor de la taula 69.5.1.2 de la EHE).
MALLA ELECTROSOLDADA:

El empalmament per solapa de malles electrosoldades ha de complir l'especificat en l'article 69.5.2.4 de la EHE.
Llargà ria de la solapa en malles acoblades: a x Lb neta:
- Ha de complir, com a mínim: >= 15 D, >= 20 cm
(on: a es el coeficient de la taula 69.5.2.2 de la EHE; Lb neta valor de la taula 69.5.1.4 de la EHE)
Llargà ria de la solapa en malles superposades:
- Separació entre elements solapats (longitudinal i transversal) > 10 D: 1,7 Lb
- Separació entre elements solapats (longitudinal i transversal) <= 10 D: 2,4 Lb
BARRES ANCORADES A ELEMENTS DE FORMIGÓ EXISTENTS:
La llargà ria de la barra ancorada al formigó existent, i de la part lliure, han de ser les indicades a la DT, o en el seu defecte, superiors a la llargària neta d'ancoratge determinada segons l'article 69.5. 1.2 de la EHE.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecà niques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.
No s'han d'adreçar colzes excepte si es pot verificar que no es faran malbé.
S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mí nim i no han de produir fissures ni filtracions al formigó. La disposició dels separadors ha de complir l'especificat en la taula 69.8.2 de la EHE-08
Els separadors han d'estar expressament dissenyats per a aquesta finalitat i han de complir l'especificat en l'article 37.2.5 de la EHE. Es prohibeix l'ús de fusta o qualsevol material residual de construcció (maó, formigó, etc.). Si han de quedar vistos, no poden ser metàl·lics.
En cas de realitzar soldadures s'han de seguir les disposicions de la norma UNE 36832 i les han d'executar operaris qualificats d'acord amb la normativa vigent.
BARRES ANCORADES A ELEMENTS DE FORMIGÓ EXISTENTS:
El formigó on s'ha de fer l'ancoratge ha de tenir una edat superior a quatre setmanes.
La perforació ha de ser recta i de secció circular.
El diàmetre de la perforació ha de ser 4 mm més gran que el de la barra que s'ha d' ancorar i 500 mm més llarg a la llargària neta d'ancoratge de la mateixa.
La perforació s'ha de buidar de pols abans de col·locar l'adhesiu.
L'adhesiu s'ha de preparar seguint les tècniques del fabricant, i s'ha d' utilitzar dins del temps màxim fixat per aquest.
La temperatura del formigó a l'hora d'introduir l'adhesiu ha d'estar compresa entre 5° i 40 ° C.
Al omplir la perforació amb l'adhesiu cal evitar que resti aire oclús.
Cal recollir les restes d'adhesiu que surtin quan s'introdueixi la barra a la perforació.
Una vegada introduïda la barra fins a la seva posició definitiva, no es pot rectificar la seva posició.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

BARRES CORRUGADES:
kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:
- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.
- El pes s'obtindrà amidant la llargària total de les barres (barra+cavalcament)
L'escreix d'amidament corresponent als retalls està incorporat al preu de la unitat d'obra com a increment del rendiment (1,05 kg de barra d'acer per kg de barra ferrallada, dins de l'element compost)
MALLA ELECTROSOLDADA:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Aquest criteri inclou les pèrdues i increments de material corresponents a retalls i empalmaments.
BARRES ANCORADES A ELEMENTS DE FORMIGÓ EXISTENTS:
Unitat de barra ancorada, executada d'acord amb les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE.
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural (EHE-08).

E9 - PAVIMENTS
E9S - PAVIMENTS METÀL·LICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E9S1U030.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de paviment metàl·lic.
S'han considerat els tipus següents:
- Amb peces d'entramat de platines d'acer galvanitzat
- Amb planxes d'acer
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig
- Comprovació, preparació i neteja de la superfície d'assentament
- Col·locació prèvia, repartiment i anivellat de les peces
- Fixació definitiva i neteja
CONDICIONS GENERALS:
El paviment col·locat ha de tenir un aspecte uniforme, net i sense defectes.
No hi ha d'haver ressalts entre les peces ni celles o rebaves a les unions.
Les peces que formen el paviment no han de tenir cops, bonys, ratlles al galvanitzat, o d'altres defectes visibles.
Han de quedar al nivell definit per la DT o, en el seu defecte, al que especifiqui la DF.
Les peces han d'estar recolzades i fixades al bastiment perimetral formant una superfície plana i llisa.
S'han de respectar els junts estructurals.
Toleràncies d'execució:
- Nivell: ± 5 mm
- Planor: ± 4 mm/2 m
- Horitzontalitat: ± 2 mm/2 m
- Ressalts entre peces: < 2 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C, sense pluja.
El suport ha de ser sec i net, i ha de complir les condicions de planor i nivell que s'exigeixin al paviment acabat.
Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.
El procés de col·locació no ha d'afectar a la qualitat dels materials.
S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfí cie amidada segons les especificacions del projecte, amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%
Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords amb les vores, sense que comporti l'ú s de material diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

PROJECTE D'ORDENACIÓ DEL CAMÍ DE RONDA DE TAMARIU.
Promotor: Ajuntament de Palafrugell. Baix Empordà.
Autor del projecte: Aspecte Paisatge, SLU. Martirià Figueras Feixas, paisatgista.

H - PARTIDES D'OBRA DE SEGURETAT I SALUT
H1 - PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES EN EL TREBALL
H14 - PROTECCIONS INDIVIDUALS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaç ar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.
S'han considerat els tipus següents:
- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respirarori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:
- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat fí sica del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries. A tal fi hauran de:
- Respondre a les condiciones existents en el lloc de treball.
- Tenir en compte les condicions anatòmiques i fisiològiques així com l'estat de salut del treballador.
- Adequar-se al portador, després dels ajustaments necessaris.

En cas de riscos múltiples que exigeixin la utilització simultània de diversos EPI, aquests hauran de ser compatibles entre si i mantenir la seva eficàcia en relació amb el risc o riscos corresponents.
Els EPI solament poden ser utilitzats per als usos pre vistos pel fabricant. El responsable de la contractació del treballadors resta obligat a informar i instruir del seu ús adequat als treballadors, organitzant, si és necessari, sessions d'entrenament, especialment quan es requereixi la utilització simultània de diversos EPI, amb els següents continguts:
- Coneixement de com posar-se i treure's l'EPI
- Condicions i requisits d'emmagatzematge i manteniment per part de l'usuari
- Referència als accessoris i peces que requereixin substitucions periódiques
- Interpretació dels pictogrames, nivell de prestacions i etiquetatge proporcionat pel fabricant

Les condicions en què l'EPI haurà de ser utilitzat es determinarà en funció de:
- La gravetat del risc
- El temps o freqüència d'exposició al risc
- Les condicions del lloc de treball
- Les prestacions del propi EPI
- Els riscos addicionals derivats de la pròpia utilització de l'EPI, que no hagin pogut evitar-se

L'ús dels EPI, en principi és personal, i solament só n transferibles aquells en els que es pugui garantir la higiene i salut dels subsegüents usuaris. En aquest cas s'han de substituir les peces directament en contacte amb el cos de l'usuari i fer un tractament de rentat antisèptic.
L'EPI s'ha de col·locar i ajustar correctament, seguint les instruccions del fabricant i aplicant la formació i informació que al respecte haurà rebut l'usuari.

L'usuari amb antelació a la utilització de l'EPI haurà de comprovar l'entorn en el qual ho ha d'utilitzar.
L'EPI s'utilitzarà sense sobrepassar les limitacions previstes pel fabricant. No es permès fer modificacions i/o decoracions que redueixin les característiques físiques de l'EPI o anul·lin o redueixin la seva eficàcia.
L'EPI haurà de ser utilitzat correctament pel beneficiari m entre subsisteixi el risc.
PROTECCIONS DEL CAP:
Quan existeixi risc de caiguda o de projecció violenta d' objectes o topades sobre el cap, serà perceptiva la utilització de casc protector.
Comprendrà la defensa del crani, cara, coll i completarà el seu ú s, la protecció específica d'ulls i oïdes.
Els mitjans de protecció del cap seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Obres de construcció , i especialment, activitats a sota o a prop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d'encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació de bastides i demolició
- Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres, obres i muntatges metàl·lics, de caldereria i conduccions tubulars
- Obres en foses, rases, pous i galeries
- Moviments de terra i obres en roca
- Treballs en explotacions de fons, en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
- Utilització de pistoles per a fixar claus
- Treballs amb explosius
- Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport
- Manteniment d'obres i instal·lacions industrials
Als llocs de treball on existeixi risc d'enganxada de cabells, per la seva proximitat a mà quines, aparells o enginys en moviment, quan es produeixi acumulació permanent i ocasional de substàncies perilloses o brutes, serà obligatòria la cobertura dels cabells o altres mitjans adequats, eliminant-se els llaç os, cintes i adorns sortints.
Sempre que el treball determini exposició constant al sol, pluja o neu, serà obligatori l'ús de cobriment de caps o passamuntanyes, tipus mànega elàstica de punt, adaptables sobre el casc (mai al seu interior).
PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:
La protecció de l'aparell ocular s'efectuarà mitjanç ant la utilització d'ulleres, pantalles transparents o viseres.
Els mitjans de protecció ocular seran seleccionats en funció de les activitats :
- Topades o impactes amb partícules o cossos sòlids.
- Acció de pols i fums.
- Projecció o esquitxada de líquids freds, calents, càustics o materials fosos.
- Substàncies perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Radiacions perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Enlluernament
S'han de tenir en compte els aspectes següents:
- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran de ser completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament anti -entelat
- En els casos d'ambients agressius de pols grossa i líquids, seran com els anteriors, però portaran incorporats botons de ventilació indirecta o tamís antiestàtic
- En els demés casos seran de muntura de tipus normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.
- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran fer servir ulleres de Protecció tipus panoràmiques, amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.
- En ambients de pols fi, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per impedir entelament.
Les ulleres i altres elements de protecció ocular es conservaran sempre nets i s'adequaran protegits contra fregament. Seran d'ú s individual i no podran ser utilitzats per diferents persones.
Els mitjans de protecció facial seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura, esmerilat, polit i/o tall
- Treballs de perforació i burinat
- Talla i tractament de pedres
- Manipulació de pistoles fixaclaus d'impacte
- Utilització de maquinària que generen encenalls curts
- Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica

- Treball amb raig projector d'abrasius granulars
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius
- Manipulació o utilització de dispositius amb raig líquid
- Activitats en un entorn de calor radiant
- Treballs que desprenen radiacions
- Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió

Als treballs elèctrics realitzats en proximitats de zones en tensió, l'aparell de la pantalla haurà d'estar construït amb material absolutament aïllant i el visor lleugerament enfosquit, en previsió de ceguesa per encebada intempestiva de l'arc elèctric.
Les utilitzades en previsió d'escalfor, hauran de ser de "Kevlar" o de teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbè stics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.
Als treballs de soldadura elèctrica es farà servir l'equip de pantalla de mà anomenada "Caixó de soldador" amb espiell de vidre fosc protegit per un altre vidre transparent, sent retràctil el fosc, per a facilitar la picada de l'escòria, i fàcilment recanviables ambdós.
No tindran cap part metàl·lica a l'exterior, amb la fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.
Als llocs de soldadura elèctrica que es necessiti i als de soldadura amb gas inert (Nertal), es faran servir les pantalles de cap de tipus regulables.
Característiques dels vidres de protecció:
- Quan al treball a realitzar existeixi risc d' enlluernament, les ulleres seran de color o portaran un filtre per a garantir una absorció lumínica suficient
- En el sector de la construcció, per a la seva resistència i impossibilitat de rallat i entelament, el tipus de visor més polivalent i eficaç, acostuma a ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus sedà s, tradicional de les ulleres de picapedrer

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:
Els mitjans de protecció auditiva seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs amb utilització de dispositius d'aire comprimit
- Treballs de percussió
- Treballs d'arrancada i abrasió en recintes angostos o confinats

Quan el nivell de soroll a un lloc o à rea de treball sobrepassi el marge de seguretat establert i en tot cas, quan sigui superior a 80 Db-A, serà obligatori la utilització d'elements o aparells individuals de protecció auditiva, sense perjudici de les mides generals d'aïllament i insonorització que calgui adoptar.
Pels sorolls de molt elevada intensitat, es dotarà als treballadors que hagin de suportar-los, d'auriculars amb filtre, orelleres de coixinet, o dispositius similars.
Quan el soroll sobrepassi el llindar de seguretat normal serà obligatori l'ús de taps contra soroll, de goma, plàstic, cera mal·leable o cotó.
Les proteccions de l'aparell auditiu poden combinar-se amb les del cap i la cara, verificant la compatibilitat dels diferents elements.
Els elements de protecció auditiva, seran sempre d'ús individual.
PROTECCIONS PER A L' APARELL RESPIRATORI:
Els mitjans de protecció de l' aparell respiratori es seleccionaran en funció dels següents riscos:
- Pols, fums i boires
- Vapors metàl·lics i orgànics
- Gasos tòxics industrials
- Monòxid de carboni
- Baixa concentració d'oxigen respirable
- Treballs en contenidors, locals exigus i forns industri als alimentats amb gas, quan puguin existir riscos d'intoxicació per gas o de insuficiència d'oxigen
- Treballs de revestiment de forns, cubilots o culleres i calderes, quan pugui desprendre's pols
- Pintura amb pistola sense ventilació suficient
- Treballs en pous, canals i altres obres subterrànies de la xarxa de clavegueram
- Treballs en instal·lacions frigorífiques o amb condicionadors, en les que existeixi un risc de fuites del fluid frigorífic

L'ús de caretes amb filtre s'autoritzarà sols quan estigui garantida a l'ambient una concentració mínima del 20% d'oxigen respirable, en aquells llocs de treball en els quals hi hagi poca ventilació i alta concentració de tòxics en suspensió.
Els filtres mecànics s'hauran de canviar amb la freqüència indicada pel fabricant, i sempre que el seu ús i nivell de saturació dificulti notablement la respiració. Els filtres químics seran reemplaçats després de cada ús, i si no s'arriben a fer-se servir, a intervals que no sobrepassin l'any.

Sota cap concepte se substituirà l'ús de la protecció respiratòria homologada adequada al risc, per la ingestió de llet o qualsevol altra solució "tradicional".

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

Els mitjans de protecció de les extremitats superiors, es seleccionaran en funció de les següents activitats:

- Treballs de soldadura
- Manipulació d'objectes amb arestes tallants, superfícies, abrasives, etc.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins
- Treballs amb risc elèctric

La protecció de mans, avantbraç, i braç es farà mitjançant guants, mà negues, mitjons i maniguets seleccionats per prevenir els riscos existents i per evitar la dificultat de moviments al treballador.

Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat al crom, teixit termoaïllant, punt, lona, pell flor, serratge, malla metàl·lica, làtex rugós antitallada, etc., segons les caracterí stiques o riscos del treball a realitzar.

Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries plà stiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim pel qual han estat fabricats. Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgià.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

Per a la protecció del s peus, en els casos que s'indiquin seguidament, es dotarà al treballador de calçat de seguretat, adaptat als riscos a prevenir en funció de l'activitat:

- Calçat de protecció i de seguretat:
    - Treballs d'obra grossa, enginyeria civil i construcció de carreteres.
    - Treballs en bastides
    - Obres de demolició d'obra grossa
    - Obres de construcció de formigó i d'elements prefabricats que incloguin encofrat i desencofrat
    - Activitats en obres de construcció o àrees d'emmagatzematge
    - Construcció de sostres
    - Treballs d'estructura metàl·lica
    - Treballs de muntatge i instal·lacions metàl·lics
    - Treballs en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
    - Treballs de transformació de materials lítics
    - Manipulació i tractament de vidre
    - Revestiment de materials termoaïllants
    - Prefabricats per a la construcció.
- Sabates de seguretat amb taló o sola correguda i sola antiperforant:
    - Construcció de sostres
- Calçat i cobriment de calçat de seguretat amb sola termoaïllant:
    - Activitats sobre i amb masses ardents o fredes
- Polaines, calçat i cobriment de calçat per poder desfer-se'n rà pid en cas de penetració de masses en fusió:
    - Soldadors

En treballs en risc d'accidents mecànics als peus, serà obligatori l'ús de botes de seguretat amb reforços metàl·lics a la puntera, que estarà tractada i fosfatada per evitar la corrosió.

Davant el risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o davant riscos químics, es farà ús de calçat de sola de cautxú, neoprè o poliuretà, cuir especialment tractat i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització a la unió del cos al bloc del pis.

La protecció davant l'aigua i la humitat, s'efectuarà amb botes altes de PVC, que hauran de tenir la puntera metàl·lica de protecció mecà nica per a la realització de treballs en moviments de terres i realització d'estructures o enderrocs.

Els treballadors ocupats en treballs amb perill de risc elè ctric, faran servir calçat aïllant sense cap element metàl·lic.

En aquelles operacions que les espurnes resultin perilloses, la tanca permetrà desfer-se'n ràpidament del calçat, davant l'eventual introducció de partícules incandescents.

Sempre que les condicions de treball ho requereixin, les soles seran antilliscants. Als llocs que existeixi un alt grau de possibilitat de perforacions de les soles per claus, encenalls, vidres, etc. serà recomanable l'ús de plantilles d'acer flexible sobre el bloc del pis de la sola, simplement col·locades a l'interior o incorporades en el calçat des d'origen.

La protecció de les extremitats inferiors es completarà, quan sigui necessari, amb l'ús de polaines de cuir, cautxú o teixit ignífug.

En els casos de riscos concurrents, les botes de seguretat cobriran els requisits màxims de defensa davant d'aquestes.

PROTECCIONS DEL COS:

En tot treball en altura amb risc de caiguda eventual (superior a 2 m), serà perceptiu l'ús de cinturó de seguretat anticaigudes (tipus paracaigudista amb arnès).
Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alç ada, seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs en bastides
- Muntatge de peces prefabricades
- Treballs en pals i torres
- Treballs en cabines de grues situades en altura

Aquests cinturons compliran les següents condicions:
- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llenç aran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada pel cos humà en caiguda lliure des d'una alçada de 5 m. o quan la data de fabricació sigui superior als 4 anys
- Aniran previstos d'anelles per on passaran la corda salvacaigudes, que no podran anar subjectes mitjançant reblons
- La corda salvacaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb un dià metre de 12 mm
- Queda prohibit per aquest fi el cable metàl·lic, tant pel risc de contacte amb línies elèctriques, com per la menor elasticitat per la tensió en cas de caiguda
- La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de dià metre

Es vigilarà de manera especial, la seguretat de l'ancoratge i la seva resistència. La llargària de la corda salvacaigudes haurà de cobrir distàncies el més curtes possibles.
El cinturó, si bé pot fer-se servir per diferents usuaris durant la seva vida útil, durant el temps que persisteixi el risc de caiguda d'alçada, estarà individualment assignat a cada usuari amb rebut signat per part del receptor.

PROTECCIÓ DEL TRONC:

Els mitjans de protecció del tronc seran seleccionats en funció dels riscos derivats de les activitats:
- Peces i equips de protecció:
  - Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius
  - Treballs amb masses ardents o permanència a prop d'aquestes i en ambient calent
  - Manipulació de vidre pla
  - Treballs de rajat de sorra
  - Treballs en cambres frigorífiques
- Roba de protecció anti-inflamable:
  - Treballs de soldadura en locals exigus
- Davantals antiperforants:
  - Manipulació de ferramentes de talls manuals, quan la fulla hagi d'orientar-se cap el cos.
- Davantals de cuiro i altres materials resistents a partícules i guspires incandescents:
  - Treballs de soldadura.
  - Treballs de forja.
  - Treballs de fosa i emmotllament.

PROTECCIÓ PER A TREBALLS A LA INTEMPÈRIE:
Els equips protectors integral pel cos davant de les inclemè ncies meteorològiques compliran les següents condicions:
- Què no obstaculitzin la llibertat de moviments
- Què tinguin poder de retenció/evacuació del calor
- Què la capacitat de transport de la suor sigui adequada
- Facilitat de ventilació

La superposició indiscriminada de roba d'abric entorpeix els moviments, per tal motiu é s recomanable la utilització de pantalons amb pitrera i armilles, tèrmics.

ROBA I PECES DE SENYALITZACIÓ:
Els equips protectors destinats a la seguretat-senyalització de l'usuari compliran les següents característiques:
- Què no obstaculitzin la llibertat de moviments
- Què tinguin poder de retenció/evacuació del calor
- Què la capacitat de transport de la suor sigui adequada
- Facilitat de ventilació
- Que siguin visibles a temps pel destinatari

PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:
Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de muntatge elèctric
- Treballs de manteniment elèctric

- Treballs d'explotació i transport elèctric
Els operaris que hagin de treballar en circuits o equips elèctrics en tensió o al seu voltant, faran servir roba sense accessoris metàl·lics.
Faran servir pantalles facials dielè ctriques, ulleres fosques de 3 DIN, casc aïllant, granota resistent al foc, guants dielèctrics adequats, sabates de seguretat aïllant, eines dielèctriques i bosses per al trasllat.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran 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 25°C.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.
La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:
Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures du rant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 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.
Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
Real Decreto 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.
Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.
Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

H15 - PROTECCIONS COL·LECTIVES

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Sistemes de Protecció Col·lectiva (SPC) són un conjunt de peces o òrgans units entre si, associats de forma solidà ria, destinat a l'apantallament i interposició física, que s'oposa a una energia natural que es troba fora de control, amb la finalitat d'impedir o reduir les conseqüències del contacte amb les persones o els bé ns materials circumdants, susceptibles de protecció.
S'han considerat els tipus de protecció següents:
- Proteccions superficials de caigudes de persones o objectes:
    - Protecció de forats verticals amb vela de lona
    - Protecció de perímetre de sostre amb xarxa i pescants
    - Protecció de perímetre de sostre amb xarxa entre sostres
    - Protecció de forats verticals o horitzontals amb xarxa, malla electrosoldada o taulers de fusta

- Protecció de bastides i muntacàrregues amb malla de polietilè
- Protecció de zones inferiors de la caiguda d'objectes amb suports amb mènsula i xarxes
- Protecció de zones inferiors de la caiguda d'objectes amb estructura i sostre de fusta
- Protecció front a projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga i xarxa de seguretat
- Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè
- Protecció de projeccions per voladures amb matalàs de xarxa ancorada perimetralment

- Proteccions lineals front a caigudes de persones o objectes:
  - Baranes de protecció del perímetre del sostre, escales o buits a l'estructura
  - Barana de protecció a la coronació d'una excavació
  - Empara d'advertència amb xarxa de poliamida d'1 m d'alçada
  - Plataforma de treball de fins a 1 m amplada amb baranes i sòcol
  - Plataforma de treball en voladís de fins a 1 m amplada amb baranes i sòcol
  - Línia per a subjecció de cinturons de seguretat
  - Passadís de protecció front a caigudes d'objectes, amb sostre i laterals coberts
  - Marquesines de protecció front a caigudes d'objectes, amb estructura i plataforma
  - Protecció front a despreniments del terreny, a mitja vessant, amb estacada i malla
  - Protecció de caigudes dins de rases amb terres deixades a la vora
- Proteccions puntual front a caigudes de persones o objectes
  - Plataforma per a càrrega i descàrrega de materials ancorada als sostres
  - Comporta basculant per a càrrega i descàrrega de materials ancorada als sostres
  - Topall per a descàrrega de camions en zones d'excavació
  - Anellat per a escales de ma
  - Marquesina de protecció accés aparell elevadors
  - Pont volant metàl·lic amb plataforma de treball en voladís
- Protecció de les zones de treball front els agents atmosfèrics
  - Pantalla de protecció front al vent
  - Cobert amb estructura i vela per a protegir del sol
- Elements de protecció en l'ús de maquinaria
- Proteccions per al treball en zones amb tensió elèctrica

CONDICIONS GENERALS:

Els SPC s'instal·laran, disposaran i utilitzaran de manera que es redueixin els riscos per als treballadors exposats a l'energia fora de control protegides pel SPC, i pels usuaris d'Equip, Màquines o Màquines Eines i/o per tercers, exposats a aquests.

Han d'instal·lar-se i utilitzar-se de forma que no puguin caure, bolcar o desplaçar-se incontroladament , posant en perill la seguretat de persones o bens.

Han d'estar muntats tenint en compte la necessitat d'espai lliure entre els elements mò bils dels SPC i els elements fixos o mòbils del seu entorn. Els treballadors hauran de poder accedir i romandre en condicions de seguretat en tots els llocs necessaris per a utilitzar, ajustar o mantenir els SPC.

Els SPC s'han d'utilitzar només per les operacions i a les condicions indicades pel projectista i el fabricant del mateix. Si les instruccions d'us del fabricant o projectista del SPC indiquen la necessitat d'utilitzar algun EPI per a la realització d'alguna operació relacionada amb aquest, es obligatori utilitzar-lo en fer aquestes operacions.

Quan s'emprin SPC amb elements perillosos accessibles que no puguin ser protegits totalment, s'hauran d'adoptar les precaucions i utilitzar proteccions individuals apropiades per a reduir els riscos als mínims possibles.

Els SPC deixaran d'utilitzar-se si es deterioren, trenquen o pateixen altres circumstàncies que comprometin la eficàcia de la seva funció.

Quan durant la utilització d'un SPC sigui necessari netejar o retirar residus propers a un element perillós, l'operació haurà de realitzar-se amb els mitjans auxiliars adequats i que garanteixin una distància de seguretat suficient.

BARANES DE PROTECCIÓ:

Protecció provisional dels buits verticals i perí metre de plataformes de treball, susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes des d'una alçada superior a 2 m.

Ha d'estar constituïda per:

- Muntants d'1 m d'alçada sobre el paviment fixats a un element estructural
- Passamans superior horitzontal, a 1 m. d'alçada, sòlidament ancorat al muntant.
- Travesser horitzontal, barra intermitja, o pany de gelosia (tipus xarxa tenis o xarxa electrosoldada), rigiditzat perimetralment, amb una llum màxima de retícula 0,15 m.
- Entornpeu de 15 - 20 cm d'alçada.

El conjunt de la barana de protecció tindrà sò lidament ancorats tots els seus elements entre si i a un element estructural estable, i serà capaç de resistir en el seu conjunt una empenta frontal de 1,5 kN/m.

PROTECCIÓ AMB XARXES I PESCANTS:
El conjunt del sistema està constituït per panys de xarxa de seguretat segons norma EN 1263 - 1, col· locats amb el seu costat menor (7 m) en sentit vertical, suportats superiorment per pescants, i subjectats inferiorment al sostre de la planta per sota de la que està en construcció. Lateralment les xarxes han d'estar unides amb cordó de poliamida de 6 mm de diàmetre.
La xarxa ha de fer una bossa per sota de la planta inferior, per tal que una persona u objecte que caigués no es dones un cop amb l'estructura.
Les cordes de fixació inferiors i superiors han de ser de poliamida d'alta tenacitat, de 12 mm de diàmetre.
La xarxa s'ha de fixar al sostre amb ancoratges encastats al mateix cada 50 cm.
La distància entre els pescants ha de ser la indicada pel fabricant, i de 2,5 m si no existís cap indicació. Han d'estar fixades verticalment a dues plantes inferiors, i a la planta que protegeix, amb peces d'acer encastades als sostres.
PROTECCIONS DE LA CAIGUDES D'OBJECTES DES DE ZONES SUPERIORS:
S'han de protegir els accessos o passos a l' obra, i les zones perimetrals de la mateixa de les possibles caigudes d'objectes des de les plantes superiors o la coberta.
L'estructura de protecció ha de ser adequada a la màxima alçada possible de caiguda d'objectes i al pes màxim previsible d'aquests objectes. L'impacte previst sobre la protecció no haurà de produir una deformació que pugui afectar a les persones que estiguin per sota de la protecció.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans d'utilitzar un SPC es comprovarà que les seves proteccions i condicions d'ús són les adequades al risc que es vol prevenir, i que la seva instal·lació no representa un perill per a tercers.
El muntatge i desmuntatge dels SPC hauran de realitzar-se seguint les instruccions del projectista, fabricant i/o subministrador.
Les eines que es facin servir per al muntatge de SPC hauran de ser de característiques adequades a l'operació a realitzar. La seva utilització i transport no implicarà riscos per a la seguretat dels treballadors.
Les operacions de manteniment, ajustament, desbloqueig, revisió o reparació dels SPC que puguin suposar un perill per a la seguretat dels treballadors es realitzaran després d'haver aturat l'activitat.
Quan la parada no sigui possible, s'adoptaran les mesures necessàries perquè aquestes operacions es realitzin de forma segura o fora de les zones perilloses.
S'ha de portar control del nombre d'utilitzacions i del temps de col·locació dels SPC i dels seus components, per tal de no sobrepassar la seva vida útil, d'acord amb les instruccions del fabricant.
Els SPC que es retirin de servei hauran de romandre amb els seus components d'eficàcia preventiva o hauran de prendre's les mesures necessà ries per a impossibilitar el seu ús.
BARANES DE PROTECCIÓ:
Durant el muntatge i desmuntatge, els operaris hauran d' estar protegits contra les caigudes d'alçada mitjançant proteccions individuals, quan a causa al procés, les baranes perdin la funció de protecció col·lectiva.
PROTECCIÓ AMB XARXES I PESCANTS:
No es pot instal·lar el sistema de xarxes i pescants fins que l'embossament de la xarxa resti a una alç ada de terra suficient per tal que en cas de caiguda, la deformació de la xarxa no permeti que el cos caigut toqui al terra (normalment a partir del segon sostre en construcció per sobre del terra).

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:
Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures du rant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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.
Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la directiva del consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre máquinas.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
Real Decreto 56/1995, de 20 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, relativo a las disposiciones de aplicación de la directiva del consejo 89/392/CEE, sobre máquinas.
Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
Orden de 28 de agosto de 1970 (trabajo) por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.
Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la indústria de la construcción.
Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la indústria de la edificación
UNE-EN 1263-2:2004 Redes de seguridad. Parte 2: Requisitos de seguridad para los límites de instalación.

PROJECTE D'ORDENACIÓ DEL CAMÍ DE RONDA DE TAMARIU.
Promotor: Ajuntament de Palafrugell. Baix Empordà.
Autor del projecte: Aspecte Paisatge, SLU. Martirià Figueras Feixas, paisatgista.

P - PARTIDES D'OBRA I CONJUNTS
P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS
P21 - ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES
P211 - DESMUNTATGES O ENDERROCS D'EDIFICACIONS
P2110- - ENDERROC D'EDIFICACIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2110-AKWR,P2110-AKX1.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Demolició d'edificacions amb estructura d'obra de fàbrica, de perfils d'acer o d'estructura de formigó armat, amb càrrega mecànica i manual de runa sobre camió.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Demolició per fases de l'edifici, amb els estintolaments provisionals que calguin
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre camió o contenidor
CONDICIONS GENERALS:
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:
- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut
S'ha de demolir en general, en ordre invers al que es va seguir per a la seva construcció.
Els elements no estructurals (revestiments, divisions, tancaments, etc.), s'han de demolir abans que els elements resistents als que estiguin units, sense afectar la seva estabilitat.
Les parts que estiguin en contacte amb elements que no s'hagin de demolir, s'han d'enderrocar abans element a element, deixant aïllat el troç que ha de demolir la màquina.
Els plans inclinats que puguin lliscar damunt la màquina, han d'enderrocar-se abans.
No s'ha d'empènyer contra elements sense demolir, d'acer o de formigó armat.
S'ha d'empènyer en el quart superior de l'alçària dels elements verticals.
No s'admet l'enderroc per empenta en edificacions d'alçària superior a 3,5 m.
L'element per a enderrocar no ha d'estar sotmès a l'acció d'elements estructurals que li transmetin càrregues.
La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, la DF.
L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
En acabar la jornada no s'han de deixar trams d'obra amb perill d'inestabilitat.
Si es preveuen desplaçaments laterals de l'element, cal apuntalar-lo i protegir-lo per tal d'evitar-ne l'esfondrament.
No s'han de deixar elements en voladiu sense apuntalar.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
La runa s'ha d'abocar cap a l'interior del recinte, sense que es produeixin pressions perilloses sobre l'estructura per acumulació de material.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
En cas de demolició o retirada de materials que continguin amiant i prèviament a l'inici de les feines, l'empresa encarregada d'executar-les haurà d'establir un pla de treball que ha de ser aprovat per l'autoritat de treball.
Quan tècnicament sigui possible, l'amiant o els materials que el continguin han de ser retirats abans de començar les operacions de demolició.
En els treballs amb risc d'amiant s'han de prendre les mesures de protecció individuals i col·lectives establertes al Real Decret 396/2006.
Per tal de garantir un nivell baix d'emissions de fibres d'amiant respirables, s'han d'utilitzar eines de tall lent i eines amb aspiradors de pols d'acord amb l'establert a l'UNE 88411.
Les zones de treball on existeixi risc d'exposició a l'amiant han d'estar clarament delimitades i senyalitzades.
Els residus que continguin amiant s'han de recollir i traslladar fora del lloc de treball, el més aviat possible, en recipients tancats que impedeixin l'emissió de fibres d'amiant a l'ambient.
Aquests recipients han d'anar senyalitzats amb etiquetes d'advertència de perill.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.
m3 de volum aparent, realment enderrocat, amidat com a diferència entre els perfils trets abans de començar l'enderroc i els trets al finalitzar l'enderroc, aprovats per la DF.
En aquest criteri d'amidament no es consideren inclosos els fonaments de l'edifici ni els elements soterrats, ni les soleres, ja que son elements que s'enderroquen durant l'execució de l'obra nova, ni cap tipus de gestió ni transport de residus, així com tampoc cap tipus d'enderroc d'elements especials o amb residus especials.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo. por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
* Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.
* UNE 88411:1987 Productos de amiantocemento. Directrices para su corte y mecanizado en obra.

P214 - DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ
P2145- - ARRENCADA I ENDERROC D'ELEMENTS DE SEGURETAT I PROTECCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2145-4RS0,P2145-4RX1.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Demolició o desmuntatge d'elements de seguretat, protecció i senyalització, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió.
S'han considerat els tipus següents:
- Desmuntatge de barrera de seguretat flexible i demolició d'ancoratges clavats a terra
- Desmuntatge de barrera de seguretat flexible i demolició d'ancoratges amb base de formigó
- Demolició de barrera de seguretat rígida de formigó
- Desmuntatge de barana metàl·lica
- Desmuntatge de reixa i ancoratges
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Arrencada o desmuntatge de l'element amb els mitjans adients

- Trossejament i apilada de l'element arrencat
- Aplec dels elements desmuntats
- Càrrega dels elements arrencats sobre el camió

CONDICIONS GENERALS:
Les restes de la demolició han de quedar suficientment trossejades i apilades per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposi i de les condicions de transport.
Els elements desmuntats han de quedar apilats per tal de facilitar-ne la càrrega.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material i en condicions d'ús.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
S'han de separar les bandes i els terminals, treient primer els elements d'unió, perns i femelles, i després les peces separadores.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.
DESMUNTATGE O DEMOLICIÓ DE BARRERA DE SEGURETAT, BARANA O BALAUSTRADA:
m de llargària realment desmuntada o enderrocada, segons les especificacions de la DT.
DESMUNTATGE DE REIXA:
m2 realment executat, amidat segons les especificacions de la DT.
DESMUNTATGE DE SENYAL DE TRÀNSIT O ARRENCADA D'ESCALA DE GAT:
Unitat de quantitat realment executada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
DESMUNTATGE O ENDERROC EN OBRA CIVIL:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

P21R - DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE JARDINERIA
P21R0- - ELIMINACIÓ D'ARBRE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P21R0-92H0.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Arrencada d'arbres, arrels i part aèria, amb càrrega manual o mecànica sobre camió o contenidor.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Tala de les branques
- Tall del tronc
- Arrencada de la soca i arrels principals
- Trossejament i apilada de les branques i arrels
- Càrrega sobre el camió o contenidor de branques, arrels i brossa resultant

- Reblert del clot amb terres adequades
CONDICIONS GENERALS:
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.
El forat de la soca ha de quedar reblert amb terres adequades, compactades amb el mateix grau que les del voltant.
No han de quedar soterrades al terreny arrels de diàmetre superior a 10 cm.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
Només s'ha d'arrencar els arbres indicats a la DT.
El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:
- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut
S'han de talar primer les branques laterals, deixant net el tronc.
S'ha de garantir que la caiguda del tronc no afectarà a cap construcció o servei públic.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
En acabar la jornada no s'han de deixar trams d'obra amb perill d'inestabilitat.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'arbre realment arrencat, aprovat per la DF
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

P22 - MOVIMENTS DE TERRES
P221 - EXCAVACIONS
P2213- - EXCAVACIÓ MANUAL EN GALERIA

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Excavació de túnels en avanç i en destrossa amb mitjans mecànics o amb explosius.
S'han considerat els tipus d'excavació següents:
- Excavació manual en galeria en terreny fluix o compacte
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Execució de l'excavació
- Sanejat de l'excavació de tunels amb explosius
CONDICIONS GENERALS:
Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.
Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.

Es considera roca la que pot ser foradada amb compressor (no amb màquina), que té un rebot a l'assaig SPT.
La secció excavada ha de tenir les alineacions previstes a la DT o indicades per la DF.
Els voltants de l'excavació no han de quedar alterats de forma apreciable.
El trajecte que s'ha de recórrer en el transport de terres ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar a l'interior del túnel amb temperatures > 33°C, mesurades segons la ITC 04.7.05 del capítol IV del "Reglamento General de Normas de Seguridad Minera".
En l'excavació de galeria, no s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.
Cal fer un projecte complert de reconeixement del terreny abans de començar els treballs.
La metodologia que s'ha de fer sevir per a l'excavació, s'ha d'establir a partir del quadre general d'excavació-sosteniment de la DT.
S'ha d'establir un diagrama d'activitats per a cada tipus de terreny, que serveixi de control i seguiment de cada operació.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
Hi ha d'haver un seguiment de la deformació del massís, més intens com més heterogènia sigui la seva estructura geotècnia.
Durant els treballs s'ha de posar la màxima atenció en garantir la seguretat del personal.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim als possibles afectats.
En cas d'imprevistos, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
No s'ha de carregar ni manipular el material en períodes d'excavació.
No s'han d'apilar els productes de l'excavació a l'entrada del túnel.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
Durant el transport s'ha de protegir el material per a que no es produeixin pèrdues en el trajecte.
El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat al material que es desitgi transportar, equipat amb els elements necessaris per al seu desplaçament correcte.
Tots els materials provinents d'excavacions o rebaixos que la DF consideri inadequats o que sobrin, s'han de transportar a un abocador autoritzat.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
El temps transcorregut entre l'excavació i la realització complerta del sosteniment, ha de ser < 24 h o l'especificat per la DF.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
UNE 22381:1993 Control de vibraciones producidas por voladuras
Real Decreto 863/1985 de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.
Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones Técnicas complementarias relativas a los capítulos IV,V,VII,IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera
Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones Técnicas complementarias relativas a los capítulos IV,V,VII,IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera

P22D - NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY
P22D1- - NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P22D1-HYKR,P22D1-HYX1.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Excavacions amb finalitats diverses, que tenen com a resultat el rebaix del terreny.

S'han considerat els tipus següents:

- Neteja i esbrossada del terreny

En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:

- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques
- Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Neteja i esbrossada del terreny:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Protecció dels elements que s'han de conservar
- Retirada de la capa superficial del terreny (10-15 cm) amb la vegetació i la brossa
- Càrrega dels materials sobre camió

CONDICIONS GENERALS:

Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.

Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.

Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera roca de resistència baixa, la que amb dificultat es deixa ratllar amb navalla, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 5 i 25 MPa.

Es considera roca de resistència mitja, la que es pot trencar amb un cop de martell i que no es deixa ratllar amb navalla, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 25 i 50 MPa.

Es considera roca de resistència alta, la que necessita més d'un cop de martell per trencar-se, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 50 i 100 MPa.

Es considera que la càrrega de terres sobre camió és directa quan l'existència de rampa o d'altres condicionants de l'obra permeten que els mitjans d'excavació realitzin l'excavació i la càrrega de terres.

Es considera que la càrrega de terres sobre camió és indirecta quan la inexistència de rampa o d'altres condicionants de l'obra no permeten que els mitjans d'excavació realitzin la càrrega de terres i és necessària la utilització d'una altra màquina per a aquesta funció.

NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY:

S'ha de retirar la capa superficial del terreny i qualsevol material existent (brossa, arrels, runa, escombraries, etc.), que puguin destorbar el desenvolupament de treballs posteriors.

L'àmbit d'actuació ha de quedar limitat pel sector de terreny destinat a l'edificació i la zona influenciada pel procés de l'obra.

S'ha de deixar una superfície adequada per al desenvolupament dels treballs posteriors, lliure d'arbres, de plantes, de deixalles i d'altres elements existents, sense fer malbé les construccions, els arbres, etc., que s'han de conservar.

Els forats existents i els que resultin de les operacions de desbrossada (extracció d'arrels, etc.), han de quedar reblerts amb les terres de la mateixa qualitat que el sòl i amb el mateix grau de compactació.
S'han de conservar en zona a part les terres o els elements que la DF determini.
S'han de traslladar a un abocador autoritzat tots els materials que la DF no hagi acceptat com a útils.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar quan plou, neva o fa vent superior als 60 km/h.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.
Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:
- Amplària: >= 4,5 m
- Pendent: - Trams rectes: <= 12% - Corbes: <= 8% - Trams abans de sortir a la via de llargària >= 6 m: <= 6%
- El talús ha de ser fixat per la DF.
Les terres s'han d'extreure de dalt a baix, sense soscavar-les.
No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.
S'han d'extreure les terres o els materials amb perill de desprendiment.
S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials. Cal preveure un sistema de desguàs a fi d'evitar l'acumulació d'aigua dins de l'excavació.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
NETEJA I ESBROSSADA:
m2 de superfície realment executada, amidada segons les especificacions de la DT.
No inclou la tala d'arbres.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

P2R - GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ
P2R6- - CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2R6-4I5O.

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.
S'ha d'evitar que es barregin terres no contaminades procedents d'excavació no contaminats amb altres residus d'enderroc, o terres contaminades.
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 DINS DE LA OBRA:
Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra.
Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs" de l'obra.
L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" de l'obra.

Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.
TRANSPORT A INSTAL.LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:
El material de rebuig que el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" i el 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 contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:
- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquest no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER
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 CRITERI 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
Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.
Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
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.
Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.
Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.

P3 - FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS
P31 - RASES I POUS
P310- - ARMADURA DE RASES I POUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P310-D51H.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Muntatge i col·locació de l'armadura formada per barres corrugades, malla electrosoldada o conjunt de barres i/o malles d'acer, en formació d'armadura passiva d'elements estructurals de formigó, a l'excavació, a l'encofrat o ancorades a elements de formigó existents, o soldades a perfils d'acer.

S'han considerat les armadures per als elements següents:
- Fonaments

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Tallat i doblegat de l'armadura
- Neteja de les armadures
- Neteja del fons de l'encofrat
- Col·locació dels separadors
- Muntatge i col·locació de l'armadura
- Subjecció dels elements que formen l'armadura
- Subjecció de l'armadura a l'encofrat

CONDICIONS GENERALS:
Per a l'elaboració, manipulació i muntatge de les armadures s'ha de seguir les indicacions del CODI ESTRUCTURAL i l'UNE 36831.
Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la DT. El nombre de barres no ha de ser mai inferior a l'especificat a la DT.
Les barres no han de tenir defectes superficials ni esquerdes.
Les armadures han de ser netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies que puguin perjudicar a l'acer, al formigó o a l'adherència entre ells.
La disposició de les armadures ha de permetre un formigonament correcte de la peça, de manera que totes les barres quedin recobertes de formigó.
En barres situades per capes, la separació entre elles ha de permetre el pas d'un vibrador intern.
La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95,5% de la secció nominal.
Els empalmaments entre barres han de garantir la transmissió de forces d'una barra a la següent, sense que es produeixin lesions en el formigó proper a la zona d'empalmament.
No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la DT o autoritzi la DF.
Els empalmaments han de quedar allunyats de les zones on l'armadura treballa a la màxima càrrega.
Els empalmaments es poden realitzar per solapa o per soldadura.
Per a realitzar un altre tipus d'empalmament es requerirà disposar d'assaigs que demostrin que garanteixen de forma permanent una resistència a la ruptura no inferior a la de la menor de les dues barres que s'uneixen i que el moviment relatiu entre elles no sigui superior a 0,1 mm.
L'armat de la ferralla s'ha de realitzar mitjançant lligat amb filferro o per aplicació de soldadura no resistent. La disposició dels punts de lligat ha de complir l'especificat en l'apartat 49.4.3.1 del CODI ESTRUCTURAL.
La soldadura no resistent, ha de complir l'especificat en l'article 49.4.3.2 del CODI ESTRUCTURAL, seguint els procediments establerts en la UNE 36832.
La realització dels empalmaments pel que fa al procediment, la disposició dins la peça, la llargària dels solapaments i la posició dels diferents empalmaments en barres properes, ha de seguir les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL a l'article 49.5.2.
A les solapes no s'han de disposar ganxos ni potes.
L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de l'article 49.5.2.5 del CODI ESTRUCTURAL amb els procediments descrits en la UNE 36832.
No es poden disposar empalmaments per soldadura a les zones de forta curvatura de l'armadura.
Queda prohibida la soldadura d'armadures galvanitzades o amb recobriments epoxídics.
Els empalmaments mitjançant dispositius mecànics d'unió, s'han de realitzar segons les especificacions de la DT i les indicacions del fabricant, en qualsevol cas, s'ha de complir l'especificat en l'article 49.5.2.6 del CODI ESTRUCTURAL.
Les armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó.
Les armadures d'espera han d'estar subjectades a l'engraellat dels fonaments.
La DF ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonament.
Per a qualsevol classe d'armadures passives, inclosos els estreps, el recobriment no ha de ser inferior, en cap punt, als valors determinats en la taula de l'apartat 44 del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició ambiental a que es sotmetrà el formigó armat, segons l'article 27.1 del CODI ESTRUCTURAL.
Els sistemes auxiliars per a l'armat de la peça formats per barres o filferros, encara que no formen part de l'armadura, han de complir els recobriments mínims, a efectes de garantir la durabilitat de la peça.
Distància lliure armadura parament: >= D màxim, >= 0,80 granulat màxim
(on: D diàmetre armadura principal o diàmetre equivalent)
Recobriment en peces formigonades contra el terreny: >= 70 mm
Distància lliure barra doblegada - parament: >= 2 D

La realització dels ancoratges de les barres al formigó, pel que fa a la forma, posició dins la peça i llargària de les barres ha de seguir les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL a l'article 49.5.1.
Toleràncies d'execució:
- Llargària solapa: - 0 mm, + 50 mm
- Llargària d'ancoratge i solapa: -0,05L (<= 50 mm, mínim 12 mm), + 0,10 L (<=50 mm)
- Posició: - En series de barres paral·leles: ± 50 mm - En estreps i cèrcols: ± b/12 mm
(on b es el costat menor de la secció de l'element)
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.
BARRES CORRUGADES:
Es poden col·locar en contacte tres barres, com a màxim, de l'armadura principal i quatre en el cas de peces comprimides, formigonades en posició vertical, on no sigui necessari realitzar empalmaments en les armadures.
El diàmetre equivalent del grup de les barres no ha de ser de més de 50 mm. (on diàmetre equivalent es el de la secció circular equivalent a la suma de les seccions de les barres que formen el grup).
Si la peça ha de suportar esforços de compressió i es formigona en posició vertical, el diàmetre equivalent no ha de ser de més de 70 mm.
No s'han de solapar barres de D >= 32 mm sense justificar satisfactòriament el seu comportament.
Els empalmaments per solapa de barres agrupades han de complir l'article 49.5.2.3 del CODI ESTRUCTURAL.
Es prohibeix l'empalmament per solapa en grups de quatre barres.
En la zona de solapament s'ha de disposar armadures transversals amb secció igual o superior a la secció de la barra solapada més gran.
Distància lliure vertical i horitzontal entre 2 barres aïllades consecutives: >= D màxim, >= 1,25 granulat màxim, >= 20 mm
Distància entre els centres dels empalmaments de barres consecutives, segons direcció de l'armadura: >= longitud bàsica d'ancoratge (Lb)
Distància entre les barres d'un empalmament per solapa: <= 4 D
Distància entre barres traccionades empalmades per solapa: <= 4 D, >= D màxim, >= 20 mm, >= 1,25 granulat màxim
Llargària solapa: a x Lb neta:
(on: a coeficient indicat en la taula 49.5.2.2; Lb neta valor de la taula 49.5.1.2.b del CODI ESTRUCTURAL)
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.
No s'han d'adreçar colzes excepte si es pot verificar que no es faran malbé.
S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mínim i no han de produir fissures ni filtracions al formigó. La disposició dels separadors ha de complir l'especificat en la taula 49.8.2 del CODI ESTRUCTURAL.
Els separadors han d'estar expressament dissenyats per a aquesta finalitat i han de complir l'especificat en l'article 43.4.2 del CODI ESTRUCTURAL. Es prohibeix l'ús de fusta o qualsevol material residual de construcció (maó, formigó, etc.). Si han de quedar vistos, no poden ser metàl·lics.
En cas de realitzar soldadures s'han de seguir les disposicions de la norma UNE 36832 i les han d'executar operaris qualificats d'acord amb la normativa vigent.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
BARRES CORRUGADES:
kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:
- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.
- El pes s'obtindrà amidant la llargària total de les barres (barra+cavalcament)
- L'escreix d'amidament corresponent als retalls està incorporat al preu de la unitat d'obra com a increment del rendiment (1,05 kg de barra d'acer per kg de barra ferrallada, dins de l'element compost)
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Recepció i aprovació del informe d'especejament per part del contractista.
- Inspecció abans del formigonat de totes les unitats d'obra estructurals amb observació dels següents punts: - Tipus, diàmetre, longitud i disposició de les barres i malles col·locades. - Rectitud. - Lligams entre les barres. - Rigidesa del conjunt. - Netedat dels elements.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Bàsicament el control de l'execució està confiat a la inspecció visual de les persones que l'exerceixen, amb la qual cosa el seu bon sentit, coneixements tècnics i experiència son fonamentals per aconseguir el nivell de qualitat previst.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Desautorització del formigonat fins que no es prenguin les mesures de correcció adequades.

P311- - ENCOFRAT DE RASES I POUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P311-DQ6G.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Muntatge i desmuntatge dels elements metàl·lics, de fusta, de cartró, o altres materials que formen el motlle on s'abocarà el formigó.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja i preparació del pla de recolzament
- Muntatge i col·locació dels elements de l'encofrat i elements complementaris com ara matavius, trencaaigües, etc..
- Pintat de les superfícies interiors de l'encofrat amb un producte desencofrant
- Tapat dels junts entre peces
- Col·locació dels dispositius de subjecció i travament
- Aplomat i anivellament de l'encofrat
- Disposició d'obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat, quan calgui
- Humectació de l'encofrat, si és de fusta
- Desmuntatge i retirada de l'encofrat i de tot el material auxiliar
La partida inclou totes les operacions de muntatge i desmuntatge de l'encofrat.
CONDICIONS GENERALS:
Abans dels seu muntatge s'haurà de disposar d'un projecte del cindri on han de quedar reflectits com a mínim:
- Justificació de la seva seguretat, límit de les deformacions abans i després del formigonat
- Plànols executius del cindri i els seus components
- Plec de prescripcions tècniques del cindri i els seus elements com perfils metàl·lics, tubs, grapes, etc..
S'ha de disposar d'un procediment escrit per al muntatge i desmuntatge del cindri o apuntalament on figurin els requisits per a la seva manipulació, ajust, contrafletxa, càrregues, desclavament i desmantellament.
La DF disposarà d'un certificat on es garanteixi que els seus components compleixen amb les especificacions del plec de condicions tècniques.
Els elements que formen l'encofrat i les seves unions han de ser suficientment rígids i resistents per a garantir les toleràncies dimensionals i per a suportar, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions estàtiques i dinàmiques que comporta el seu formigonament i compactació.
Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment
L'interior de l'encofrat ha d'estar pintat amb desencofrant abans del muntatge, sense que hi hagi regalims. La DF ha d'autoritzar, en cada cas, la col·locació d'aquests productes.
El desencofrant no ha d'impedir la ulterior aplicació de revestiment ni la possible execució de junts de formigonament, especialment quan siguin elements que posteriorment s'hagin d'unir per a treballar solidàriament.

Abans de l'aplicació, es facilitarà a la DF. certificat on es reflecteixin les característiques del desencofrant i dels possibles efectes sobre el formigó
No s'ha d'utilitzar gas-oil, greixos o similars com a desencofrants. S'han d'utilitzar vernissos antiadherents a base de silicones o preparats d'olis solubles en aigua o greixos en dissolució.
Els encofrats hauran de complir les característiques següents:
- Estanquitat dels junts entre panells, evitant fuites d'aigua o beurada
- Resistència a la pressió del formigó fresc i als efectes de la compactació mecànica
- Alineació i verticalitat, especialment al creuament de pilars i sostres
- Manteniment geomètric dels panells, motlles i encofrats, amb absència d'esbombaments fora de toleràncies
- Neteja de les cares interiors evitant residus propis de l'activitat
- Manteniment de característiques que permetin textures i acabats específics del formigó
Ha d'estar muntat de manera que permeti un desencofratge fàcil, que s'ha de fer sense xocs ni sotragades.
Ha de portar marcada l'alçària per a formigonar.
Abans de començar a formigonar, el contractista ha d'obtenir de la DF l'aprovació per escrit de l'encofrat.
El nombre de puntals de suport de l'encofrat i la seva separació depèn de la càrrega total de l'element. Han d'anar degudament travats en tots dos sentits.
Els cindris s'estabilitzaran en les dues direccions per a que l'apuntalament resisteixi els esforços horitzontals produïts durant l'execució dels sostres, podent-se utilitzar els següents procediments:
- Travament dels puntals en ambdues direccions amb tubs o abraçadores, resistint les empentes horitzontals i un 2% com a mínim de les càrregues verticals
- Transmissió d'esforços a pilars o murs, comprovant que disposen de la capacitat resistent i rigidesa suficients
- Disposició de torres de cindri a ambdues direccions i a les distàncies adients
S'han d'adoptar les mesures oportunes per a què els encofrats i motlles no impedeixin la lliure retracció del formigó.
Cap element d'obra podrà ser desencofrat sense l'autorització de la DF.
El desencofrat de costers verticals d'elements de petit cantell, podrà fer-se als tres dies de formigonada la peça, si durant aquest interval no s'han produït temperatures baixes o d'altres causes que puguin alterar el procediment normal d'enduriment del formigó. Els costers verticals d'elements de gran cantell o els costers horitzontals no s'han de retirar abans dels set dies, amb les mateixes excepcions anteriors.
La DF podrà reduir els terminis anteriors quan ho consideri oportú.
En obres d'importància i que no es tingui l'experiència de casos similars o quan els perjudicis que es puguin derivar d'una fissuració prematura fossin grans, s'han de fer assaigs d'informació que determinin la resistència real del formigó per a poder fixar el moment de desencofrat.
No s'han de reblir els cocons o defectes que es puguin apreciar al formigó al desencofrar, sense l'autorització de la DF.
Els filferros i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó s'han de tallar al ras del parament.
En encofrats amb possibilitat de moviment durant l'execució (trepants o lliscants) la DF podrà exigir una proba sobre un prototip, prèviament a la seva utilització a l'estructura, per tal de poder avaluar el seu comportament durant l'execució
Si s'utilitzen taulers de fusta, els junts entre aquests han de permetre l'entumiment de les mateixes per l'humitat del reg i del formigó, sense que deixin fugir pasta o beurada durant el formigonament, ni reprodueixin esforços o deformacions anormals. Per a evitar-ho es podrà autoritzar un segellant adient
Toleràncies generals de muntatge i deformacions de l'encofrat pel formigonament:
- Moviments locals de l'encofrat: <= 5 mm
- Moviments del conjunt (L=llum): <= L/1000
- Planor: - Formigó vist: ± 5 mm/m, ± 0,5% de la dimensió - Per a revestir: ± 15 mm/m
Toleràncies particulars de muntatge i deformacions de l'encofrat per al formigonament:

	Replanteig eixos		Dimensions	Aplomat	Horitzontalitat
	Parcial	Total			
Rases i pous	± 20 mm	± 50 mm	- 30 mm + 60 mm	± 10 mm	-
Murs	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 20 mm	± 50 mm
Recalçats	± 20 mm	± 50 mm	-	± 20 mm	-

Riostres	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-
Basaments	± 20 mm	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-
Enceps	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-
Pilars	± 20 mm	± 40 mm	± 10 mm	± 10 mm	-
Bigues	± 10 mm	± 30 mm	± 0,5 %	± 2 mm	-
Llindes	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-
Cèrcols	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-
Sostres	± 5mm/m	± 50 mm	-	-	-
Lloses	-	± 50 mm	- 40 mm + 60 mm	± 2 %	± 30 mm/m
Membranes	-	± 30	-	-	-
Estreps	-	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-

MOTLLES RECUPERABLES:
Els motlles s'han de col·locar ben alineats, de manera que no suposin una disminució de la secció dels nervis de l'estructura.
No han de tenir deformacions, cantells trencats ni fissures.
El desmuntatge dels motlles s'ha de fer tenint cura de no fer malbé els cantells dels nervis formigonats.
Els motlles ja usats i que han de servir per a unitats repetides, s'han de netejar i rectificar.
FORMIGÓ PRETENSAT:
Els encofrats pròxims a les zones d'ancoratge han de tenir la rigidesa necessària per a que els eixos dels tendons es mantinguin normals als ancoratges.
Els encofrats i motlles han de permetre les deformacions de les peces en ells formigonades i han de resistir la distribució de càrregues durant el tesat de les armadures i la transmissió de l'esforç de pretesat al formigó.
El desmuntatge del cindri és realitzarà d'acord amb el programa previst, que haurà d'estar d'acord amb el tesat de les armadures.
FORMIGÓ VIST:
Les superfícies de l'encofrat en contacte amb les cares que han de quedar vistes, han de ser llises, sense rebaves ni irregularitats.
S'han de col·locar angulars metàl·lics a les arestes exteriors de l'encofrat o qualsevol altre procediment eficaç per a que les arestes vives del formigó resultin ben acabades.
La DF podrà autoritzar la utilització de matavius per a aixamfranar les arestes vives.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
Abans de formigonar s'ha d'humitejar l'encofrat, en el cas que sigui de fusta per evitar que absorbeixi l'aigua continguda al formigó, i s'ha de comprovar la situació relativa de les armadures, el nivell, l'aplomat i la solidesa del conjunt
No s'han de transmetre a l'encofrat vibracions de motors.
La col·locació dels encofrats s'ha de fer de forma que s'eviti malmetre estructures ja construïdes.
El subministrador dels puntals ha de justificar i garantir les seves característiques i les condicions en que s'han d'utilitzar.
Si l'element s'ha de pretensar, abans del tesat s'han de retirar els costers dels encofrats i qualsevol element dels mateixos que no sigui portant de l'estructura.
En el cas que els encofrats hagin variat les seves característiques geomètriques per haver patit desperfectes, deformacions, guerxaments, etc, no s'han de forçar per a que recuperin la seva forma correcta.
Quan entre la realització de l'encofrat i el formigonament passin més de tres mesos, s'ha de fer una revisió total de l'encofrat, abans de formigonar.
El formigonat s'ha de fer durant el període de temps en el que el desencofrant sigui actiu.
Per al control del temps de desencofrat, s'han d'anotar a l'obra les temperatures màximes i mínimes diàries mentre durin els treballs d'encofrat i desencofrat, així com la data en què s'ha formigonat cada element.
El desencofrat de l'element s'ha de fer sense cops ni sotragades.
El desencofrat i desmuntatge del cindri no es realitzarà fins que el formigó assoleixi la resistència necessària per a suportar amb seguretat i sense excessives deformacions els esforços als que estarà sotmès amb posterioritat.
Es posarà especial cura durant el desencofrat en la retirada de qualsevol element que pugui impedir el lliure moviment de les juntes de retracció, assentament o dilatació així com de les articulacions.
No es retirarà cap puntal sense l'autorització prèvia de la DF.

No es desapuntalarà de forma sobtada, i es prendran precaucions que impedeixin l'impacte dels sotaponts i puntals als sostres.
ELEMENTS VERTICALS:
Per a facilitar la neteja del fons de l'encofrat s'han de disposar obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat.
S'han de preveure a les parets laterals dels encofrats finestres de control que permetin la compactació del formigó. Aquestes obertures s'han de disposar amb un espaiament vertical i horitzontal no més gran d'un metro, i es tancaran quan el formigó arribi a la seva alçària.
En èpoques de vents forts s'han d'atirantar amb cables o cordes els encofrats dels elements verticals d'esveltesa més gran de 10.
ELEMENTS HORITZONTALS:
Els encofrats d'elements rectes o plans de més de 6 m de llum lliure, s'han de disposar amb la contrafletxa necessària per a que, desencofrat i carregat l'element, aquest conservi una lleugera concavitat a l'intradós. Aquesta contrafletxa sol ser de l'ordre d'una mil·lèsima de la llum.
Els puntals es col·locaran sobre soles de repartiment quan es transmetin càrregues al terreny o a sostres alleugerits. Quan aquest estiguin sobre el terreny cal assegurar que no assentaran.
Els puntals s'han de travar en dues direccions perpendiculars
Els puntals han de poder transmetre la força que rebin i permetre finalment un desapuntalat senzill
Als ponts s'haurà d'assegurar que les deformacions del cindri durant el formigonat no afecti negativament a altres parts de l'estructura executades amb anterioritat.
En èpoques de pluges fortes s'ha de protegir el fons de l'encofrat amb lones impermeabilitzades o plàstics.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT i que es trobi en contacte amb el formigó.
Aquest criteri inclou els apuntalaments previs, els elements auxiliars per a muntatge de l'encofrat i els elements d'acabat de les cantonades per a formigó vist, com ara matavius, trencaaigües o altres sistemes, així com la recollida, neteja i condicionament dels elements utilitzats.
La superfície corresponent a forats interiors s'ha de deduir de la superfície total d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%
Als forats que no es dedueixin, l'amidament inclou l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats. En cas de deduir-se el 100% del forat, cal amidar també l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

P312- - FORMIGONAMENT DE RASES I POUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P312-I0X1.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formigonament d'estructures i elements estructurals, amb formigó en massa, armat, per a pretensar, formigó autocompactant i formigó lleuger, de central o elaborat a l'obra en planta dosificadora, que compleixi les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL, abocat directament des de camió, amb bomba o amb cubilot, i operacions auxiliars relacionades amb el formigonament i la cura del formigó.
S'han considerat els elements a formigonar següents:
- Rases i pous
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Formigonament:
- Preparació de la zona de treball
- Humectació de l'encofrat

- Abocada del formigó
- Compactació del formigó mitjançant vibratge, en el seu cas
- Curat del formigó

CONDICIONS GENERALS:

En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en la normativa aplicable, en especial les que fan referència a la durabilitat del formigó i les armadures (article 43 del CODI ESTRUCTURAL) en funció de les classes d'exposició.
El formigó estructural ha de fabricar-se en centrals específiques
En cap cas es tolerarà la col·locació en obra de masses que acusin principi d'adormiment.
El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.
Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.
La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.
La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmissibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.
L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.
Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.
En el cas d'utilitzar matacà, les pedres han de quedar distribuïdes uniformement dins de la massa de formigó sense que es toquin entre elles.
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 57 del capítol 13 del CODI ESTRUCTURAL.
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.
No s'accepten toleràncies en el replanteig d'eixos en l'execució de fonaments de mitgeres, buits d'ascensor, passos d'instal·lacions, etc., fora que ho autoritzi explícitament la DF.

RASES I POUS:

Toleràncies d'execució:

- Desviació en planta, del centre de gravetat: < 2% dimensió en la direcció considerada, ± 50 mm
- Nivells: - Cara superior del formigó de neteja: + 20 mm, - 50 mm - Cara superior del fonament: + 20 mm, - 50 mm - Gruix del formigó de neteja: - 30 mm
- Dimensions en planta: - Fonaments encofrats: + 40 mm; -20mm - Fonaments formigonats contra el terreny (D:dimensió considerada): - D <= 1 m: + 80 mm; -20mm - 1 m < D <= 2,5 m: + 120 mm , -20mm - D > 2,5 m: + 200 mm , -20mm
- Secció transversal (D:dimensió considerada): - En tots els casos: + 5%(<= 120 mm), - 5%(<= 20 mm) - D <= 30 cm: + 10 mm, - 8 mm - 30 cm < D <= 100 cm: + 12 mm, - 10 mm - 100 cm < D: + 24 mm, - 20 mm
- Planor: - Formigó de neteja: ± 16 mm/2 m - Cara superior del fonament: ± 16 mm/2 m - Cares laterals (fonaments encofrats)± 16 mm/2 m

Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en el punt 5 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

FORMIGONAMENT:

Si la superfície sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament la part afectada.
La temperatura dels elements on s'aboca el formigó ha de ser superior als 0°C.
El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.
La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF
En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.
Si l'encofrat és de fusta, ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi l'aigua del formigó.
No s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó.
Segons el capítol 11 article 48.3 del CODI ESTRUCTURAL, s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó sempre que pugui facilitar-se a la DF un certificat, elaborat per una entitat de control i signat per una persona física, que els panells emprats han estat sotmesos amb anterioritat a un tractament de protecció superficial que evitar la reacció amb els álcalis del ciment.
No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.

La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmissibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.
No es col·locarà en obra capes o tongades de formigó amb un gruix superior al que permeti una compactació completa de la massa
Si l'abocada del formigó es fa amb bomba, la DF ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonament.
No pot transcórrer més d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.
No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.
L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.
La compactació del formigó es realitzarà mitjançant processos adequats a la consistència de la mescla i de manera que s'eliminin forats i s'eviti la segregació.
S'ha de garantir que durant l'abocat i compactat del formigó no es produeixen desplaçaments de l'armadura.
La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó.
El formigonament s'ha de suspendre en cas de pluja o de vent fort. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la DF.
En cap cas s'ha d'aturar el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.
Els junts de formigonament han de ser aprovats per la DF abans del formigonat del junt.
En tornar a iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.
Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar, evitant que es facin tolls d'aigua en el junt.
Es poden utilitzar productes específics (com les resines epoxi) per a l'execució de junts sempre que es justifiqui i es supervisi per la DF.
Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu aplomat, ni el seu anivellament.
Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat.
Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.
FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
La compactació s'ha de realitzar per vibratge. El gruix màxim de la tongada depèn del vibrador utilitzat. S'ha de vibrar fins que s'aconsegueixi una massa compacta i sense que es produeixin disgregacions.
El vibratge ha de fer-se més intens a les zones d'alta densitat d'armadures, a les cantonades i als paraments.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
FORMIGONAMENT:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Aprovació del pla de formigonat presentat pel contractista.
- Inspecció visual de totes les excavacions abans de la col·locació de les armadures, amb observació de l'estat de neteja i entrada d'aigua en tot el recinte.
- Presa de coordenades i cotes de totes les unitats d'obra abans del formigonat.
- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el formigó i de les condicions d'encofrat. Mesura de les dimensions de totes les unitats estructurals d'obra, entre els encofrats, abans de formigonar.
- Verificació de la correcte disposició de l'armat i de les mesures constructives per tal d'evitar moviments de la ferralla durant el formigonat.
- Inspecció del procés de formigonat amb control, entre d'altres aspectes, de la temperatura i condicions ambientals.
- Control del desencofrat i del procés i condicions de curat.
- Presa de coordenades i cotes dels punts que hagin de rebre prefabricats, després del formigonat.
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 12 article 55 del CODI ESTRUCTURAL.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat, segons el capítol 5 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.
- Assaigs d'informació complementària.
De les estructures projectades i construïdes en les que els materials i l'execució hagin assolit la qualitat prevista, comprovada mitjançant els controls preceptius, sols necessiten sotmetre's a assaigs d'informació i en particular a proves de càrrega, les incloses en els següents supòsits:
- Quan així ho disposi les Instruccions, reglaments específics d'un tipus d'estructura o el plec de prescripcions tècniques particulars.
- Quan degut a caràcter particular de l'estructura convingui comprovar que la mateixa reuneix certes condicions específiques. En aquest cas el plec de prescripcions tècniques particulars establirà els assaigs oportuns que s'han de realitzar, indicant amb tota precisió la forma de realitzar-los i la manera d'interpretar els resultats.
- Quan a judici de la Direcció Facultativa existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 12 article 55 del CODI ESTRUCTURAL.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la DF podrà encarregar assaigs d'informació complementaria (testimonis, ultrasons, escleròmetre) sobre el formigó endurit, per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element formigonat.

P3C - LLOSES
P3C0- - ARMADURA PER A LLOSES DE FONAMENTS, EN BARRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P3C0-3D8D.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Muntatge i col·locació de l'armadura formada per barres corrugades, malla electrosoldada o conjunt de barres i/o malles d'acer, en formació d'armadura passiva d'elements estructurals de formigó, a l'excavació, a l'encofrat o ancorades a elements de formigó existents, o soldades a perfils d'acer.
S'han considerat les armadures per als elements següents:
- Fonaments
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Tallat i doblegat de l'armadura
- Neteja de les armadures
- Neteja del fons de l'encofrat
- Col·locació dels separadors
- Muntatge i col·locació de l'armadura
- Subjecció dels elements que formen l'armadura
- Subjecció de l'armadura a l'encofrat
CONDICIONS GENERALS:
Per a l'elaboració, manipulació i muntatge de les armadures s'ha de seguir les indicacions del CODI ESTRUCTURAL i l'UNE 36831.
Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la DT. El nombre de barres no ha de ser mai inferior a l'especificat a la DT.
Les barres no han de tenir defectes superficials ni esquerdes.
Les armadures han de ser netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies que puguin perjudicar a l'acer, al formigó o a l'adherència entre ells.
La disposició de les armadures ha de permetre un formigonament correcte de la peça, de manera que totes les barres quedin recobertes de formigó.
En barres situades per capes, la separació entre elles ha de permetre el pas d'un vibrador intern.

La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95,5% de la secció nominal.
Els empalmaments entre barres han de garantir la transmissió de forces d'una barra a la següent, sense que es produeixin lesions en el formigó proper a la zona d'empalmament.
No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la DT o autoritzi la DF.
Els empalmaments han de quedar allunyats de les zones on l'armadura treballa a la màxima càrrega.
Els empalmaments es poden realitzar per solapa o per soldadura.
Per a realitzar un altre tipus d'empalmament es requerirà disposar d'assaigs que demostrin que garanteixen de forma permanent una resistència a la ruptura no inferior a la de la menor de les dues barres que s'uneixen i que el moviment relatiu entre elles no sigui superior a 0,1 mm.
L'armat de la ferralla s'ha de realitzar mitjançant lligat amb filferro o per aplicació de soldadura no resistent. La disposició dels punts de lligat ha de complir l'especificat en l'apartat 49.4.3.1 del CODI ESTRUCTURAL.
La soldadura no resistent, ha de complir l'especificat en l'article 49.4.3.2 del CODI ESTRUCTURAL, seguint els procediments establerts en la UNE 36832.
La realització dels empalmaments pel que fa al procediment, la disposició dins la peça, la llargària dels solapaments i la posició dels diferents empalmaments en barres properes, ha de seguir les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL a l'article 49.5.2.
A les solapes no s'han de disposar ganxos ni potes.
L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de l'article 49.5.2.5 del CODI ESTRUCTURAL amb els procediments descrits en la UNE 36832.
No es poden disposar empalmaments per soldadura a les zones de forta curvatura de l'armadura.
Queda prohibida la soldadura d'armadures galvanitzades o amb recobriments epoxídics.
Els empalmaments mitjançant dispositius mecànics d'unió, s'han de realitzar segons les especificacions de la DT i les indicacions del fabricant, en qualsevol cas, s'ha de complir l'especificat en l'article 49.5.2.6 del CODI ESTRUCTURAL.
Les armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó.
Els estreps de pilars o bigues han d'anar subjectats a les barres principals mitjançant un lligat simple o altre procediment idoni. En cap cas es pot fer amb punts de soldadura quan les armadures estiguin a l'encofrat.
Les armadures d'espera han d'estar subjectades a l'engraellat dels fonaments.
La DF ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonament.
Per a qualsevol classe d'armadures passives, inclosos els estreps, el recobriment no ha de ser inferior, en cap punt, als valors determinats en la taula de l'apartat 44 del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició ambiental a que es sotmetrà el formigó armat, segons l'article 27.1 del CODI ESTRUCTURAL.
Els sistemes auxiliars per a l'armat de la peça formats per barres o filferros, encara que no formen part de l'armadura, han de complir els recobriments mínims, a efectes de garantir la durabilitat de la peça.
Distància lliure armadura parament: >= D màxim, >= 0,80 granulat màxim
(on: D diàmetre armadura principal o diàmetre equivalent)
Recobriment en peces formigonades contra el terreny: >= 70 mm
Distància lliure barra doblegada - parament: >= 2 D
La realització dels ancoratges de les barres al formigó, pel que fa a la forma, posició dins la peça i llargària de les barres ha de seguir les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL a l'article 49.5.1.
Toleràncies d'execució:
- Llargària solapa: - 0 mm, + 50 mm
- Llargària d'ancoratge i solapa: -0,05L (<= 50 mm, mínim 12 mm), + 0,10 L (<=50 mm)
- Posició: - En series de barres paral·leles: ± 50 mm - En estreps i cèrcols: ± b/12 mm
(on b es el costat menor de la secció de l'element)
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.
BARRES CORRUGADES:
Es poden col·locar en contacte tres barres, com a màxim, de l'armadura principal i quatre en el cas de peces comprimides, formigonades en posició vertical, on no sigui necessari realitzar empalmaments en les armadures.
El diàmetre equivalent del grup de les barres no ha de ser de més de 50 mm. (on diàmetre equivalent es el de la secció circular equivalent a la suma de les seccions de les barres que formen el grup).
No s'han de solapar barres de D >= 32 mm sense justificar satisfactòriament el seu comportament.

Els empalmaments per solapa de barres agrupades han de complir l'article 49.5.2.3 del CODI ESTRUCTURAL.
Es prohibeix l'empalmament per solapa en grups de quatre barres.
En la zona de solapament s'ha de disposar armadures transversals amb secció igual o superior a la secció de la barra solapada més gran.
Distància lliure vertical i horitzontal entre 2 barres aïllades consecutives: >= D màxim, >= 1,25 granulat màxim, >= 20 mm
Distància entre els centres dels empalmaments de barres consecutives, segons direcció de l'armadura: >= longitud bàsica d'ancoratge (Lb)
Distància entre les barres d'un empalmament per solapa: <= 4 D
Distància entre barres traccionades empalmades per solapa: <= 4 D, >= D màxim, >= 20 mm, >= 1,25 granulat màxim
Llargària solapa: a x Lb neta:
(on: a coeficient indicat en la taula 49.5.2.2; Lb neta valor de la taula 49.5.1.2.b del CODI ESTRUCTURAL)
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.
No s'han d'adreçar colzes excepte si es pot verificar que no es faran malbé.
S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mínim i no han de produir fissures ni filtracions al formigó. La disposició dels separadors ha de complir l'especificat en la taula 49.8.2 del CODI ESTRUCTURAL.
Els separadors han d'estar expressament dissenyats per a aquesta finalitat i han de complir l'especificat en l'article 43.4.2 del CODI ESTRUCTURAL. Es prohibeix l'ús de fusta o qualsevol material residual de construcció (maó, formigó, etc.). Si han de quedar vistos, no poden ser metàl·lics.
En cas de realitzar soldadures s'han de seguir les disposicions de la norma UNE 36832 i les han d'executar operaris qualificats d'acord amb la normativa vigent.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
BARRES CORRUGADES:
kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:
- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.
- El pes s'obtindrà amidant la llargària total de les barres (barra+cavalcament)
- L'escreix d'amidament corresponent als retalls està incorporat al preu de la unitat d'obra com a increment del rendiment (1,05 kg de barra d'acer per kg de barra ferrallada, dins de l'element compost)
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Recepció i aprovació del informe d'especejament per part del contractista.
- Inspecció abans del formigonat de totes les unitats d'obra estructurals amb observació dels següents punts: - Tipus, diàmetre, longitud i disposició de les barres i malles col·locades. - Rectitud. - Lligams entre les barres. - Rigidesa del conjunt. - Netedat dels elements.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Bàsicament el control de l'execució està confiat a la inspecció visual de les persones que l'exerceixen, amb la qual cosa el seu bon sentit, coneixements tècnics i experiència son fonamentals per aconseguir el nivell de qualitat previst.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Desautorització del formigonat fins que no es prenguin les mesures de correcció adequades.

P3C2- - ENCOFRAT PER A LLOSES DE FONAMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P3C2-4246.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Muntatge i desmuntatge dels elements metàl·lics, de fusta, de cartró, o altres materials que formen el motlle on s'abocarà el formigó.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja i preparació del pla de recolzament
- Muntatge i col·locació dels elements de l'encofrat i elements complementaris com ara matavius, trencaaigües, etc..
- Pintat de les superfícies interiors de l'encofrat amb un producte desencofrant
- Tapat dels junts entre peces
- Col·locació dels dispositius de subjecció i travament
- Aplomat i anivellament de l'encofrat
- Disposició d'obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat, quan calgui
- Humectació de l'encofrat, si és de fusta
- Desmuntatge i retirada de l'encofrat i de tot el material auxiliar
La partida inclou totes les operacions de muntatge i desmuntatge de l'encofrat.
CONDICIONS GENERALS:
Abans dels seu muntatge s'haurà de disposar d'un projecte del cindri on han de quedar reflectits com a mínim:
- Justificació de la seva seguretat, límit de les deformacions abans i després del formigonat
- Plànols executius del cindri i els seus components
- Plec de prescripcions tècniques del cindri i els seus elements com perfils metàl·lics, tubs, grapes, etc..
S'ha de disposar d'un procediment escrit per al muntatge i desmuntatge del cindri o apuntalament on figurin els requisits per a la seva manipulació, ajust, contrafletxa, càrregues, desclavament i desmantellament.
La DF disposarà d'un certificat on es garanteixi que els seus components compleixen amb les especificacions del plec de condicions tècniques.
Els elements que formen l'encofrat i les seves unions han de ser suficientment rígids i resistents per a garantir les toleràncies dimensionals i per a suportar, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions estàtiques i dinàmiques que comporta el seu formigonament i compactació.
Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment
L'interior de l'encofrat ha d'estar pintat amb desencofrant abans del muntatge, sense que hi hagi regalims. La DF ha d'autoritzar, en cada cas, la col·locació d'aquests productes.
El desencofrant no ha d'impedir la ulterior aplicació de revestiment ni la possible execució de junts de formigonament, especialment quan siguin elements que posteriorment s'hagin d'unir per a treballar solidàriament.
Abans de l'aplicació, es facilitarà a la DF. certificat on es reflecteixin les característiques del desencofrant i dels possibles efectes sobre el formigó
No s'ha d'utilitzar gas-oil, greixos o similars com a desencofrants. S'han d'utilitzar vernissos antiadherents a base de silicones o preparats d'olis solubles en aigua o greixos en dissolució.
Els encofrats hauran de complir les característiques següents:
- Estanquitat dels junts entre panells, evitant fuites d'aigua o beurada
- Resistència a la pressió del formigó fresc i als efectes de la compactació mecànica
- Alineació i verticalitat, especialment al creuament de pilars i sostres
- Manteniment geomètric dels panells, motlles i encofrats, amb absència d'esbombaments fora de toleràncies
- Neteja de les cares interiors evitant residus propis de l'activitat
- Manteniment de característiques que permetin textures i acabats específics del formigó
Ha d'estar muntat de manera que permeti un desencofratge fàcil, que s'ha de fer sense xocs ni sotragades.
Ha de portar marcada l'alçària per a formigonar.
Abans de començar a formigonar, el contractista ha d'obtenir de la DF l'aprovació per escrit de l'encofrat.
El nombre de puntals de suport de l'encofrat i la seva separació depèn de la càrrega total de l'element. Han d'anar degudament travats en tots dos sentits.
Els cindris s'estabilitzaran en les dues direccions per a que l'apuntalament resisteixi els esforços horitzontals produïts durant l'execució dels sostres, podent-se utilitzar els següents procediments:

- Travament dels puntals en ambdues direccions amb tubs o abraçadores, resistint les empentes horitzontals i un 2% com a mínim de les càrregues verticals
- Transmissió d'esforços a pilars o murs, comprovant que disposen de la capacitat resistent i rigidesa suficients
- Disposició de torres de cindri a ambdues direccions i a les distàncies adients

S'han d'adoptar les mesures oportunes per a què els encofrats i motlles no impedeixin la lliure retracció del formigó.
Cap element d'obra podrà ser desencofrat sense l'autorització de la DF.
El desencofrat de costers verticals d'elements de petit cantell, podrà fer-se als tres dies de formigonada la peça, si durant aquest interval no s'han produït temperatures baixes o d'altres causes que puguin alterar el procediment normal d'enduriment del formigó. Els costers verticals d'elements de gran cantell o els costers horitzontals no s'han de retirar abans dels set dies, amb les mateixes excepcions anteriors.
La DF podrà reduir els terminis anteriors quan ho consideri oportú.
En obres d'importància i que no es tingui l'experiència de casos similars o quan els perjudicis que es puguin derivar d'una fissuració prematura fossin grans, s'han de fer assaigs d'informació que determinin la resistència real del formigó per a poder fixar el moment de desencofrat.
No s'han de reblir els cocons o defectes que es puguin apreciar al formigó al desencofrar, sense l'autorització de la DF.
Els filferros i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó s'han de tallar al ras del parament.
En encofrats amb possibilitat de moviment durant l'execució (trepants o lliscants) la DF podrà exigir una proba sobre un prototip, prèviament a la seva utilització a l'estructura, per tal de poder avaluar el seu comportament durant l'execució
Si s'utilitzen taulers de fusta, els junts entre aquests han de permetre l'entumiment de les mateixes per l'humitat del reg i del formigó, sense que deixin fugir pasta o beurada durant el formigonament, ni reprodueixin esforços o deformacions anormals. Per a evitar-ho es podrà autoritzar un segellant adient
Toleràncies generals de muntatge i deformacions de l'encofrat pel formigonament:
- Moviments locals de l'encofrat: <= 5 mm
- Moviments del conjunt (L=llum): <= L/1000
- Planor: - Formigó vist: ± 5 mm/m, ± 0,5% de la dimensió - Per a revestir: ± 15 mm/m

Toleràncies particulars de muntatge i deformacions de l'encofrat per al formigonament:

	Replanteig eixos		Dimensions	Aplomat	Horitzontalitat
	Parcial	Total			
Rases i pous	± 20 mm	± 50 mm	- 30 mm + 60 mm	± 10 mm	-
Murs	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 20 mm	± 50 mm
Recalçats	± 20 mm	± 50 mm	-	± 20 mm	-
Riostres	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-
Basaments	± 20 mm	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-
Enceps	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-
Pilars	± 20 mm	± 40 mm	± 10 mm	± 10 mm	-
Bigues	± 10 mm	± 30 mm	± 0,5 %	± 2 mm	-
Llindes	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-
Cèrcols	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-
Sostres	± 5mm/m	± 50 mm	-	-	-
Lloses	-	± 50 mm	- 40 mm + 60 mm	± 2 %	± 30 mm/m
Membranes	-	± 30	-	-	-
Estreps	-	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-

MOTLLES RECUPERABLES:
Els motlles s'han de col·locar ben alineats, de manera que no suposin una disminució de la secció dels nervis de l'estructura.
No han de tenir deformacions, cantells trencats ni fissures.
El desmuntatge dels motlles s'ha de fer tenint cura de no fer malbé els cantells dels nervis formigonats.
Els motlles ja usats i que han de servir per a unitats repetides, s'han de netejar i rectificar.
FORMIGÓ PRETENSAT:

Els encofrats pròxims a les zones d'ancoratge han de tenir la rigidesa necessària per a que els eixos dels tendons es mantinguin normals als ancoratges.
Els encofrats i motlles han de permetre les deformacions de les peces en ells formigonades i han de resistir la distribució de càrregues durant el tesat de les armadures i la transmissió de l'esforç de pretesat al formigó.
El desmuntatge del cindri és realitzarà d'acord amb el programa previst, que haurà d'estar d'acord amb el tesat de les armadures.
FORMIGÓ VIST:
Les superfícies de l'encofrat en contacte amb les cares que han de quedar vistes, han de ser llises, sense rebaves ni irregularitats.
S'han de col·locar angulars metàl·lics a les arestes exteriors de l'encofrat o qualsevol altre procediment eficaç per a que les arestes vives del formigó resultin ben acabades.
La DF podrà autoritzar la utilització de matavius per a aixamfranar les arestes vives.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
Abans de formigonar s'ha d'humitejar l'encofrat, en el cas que sigui de fusta per evitar que absorbeixi l'aigua continguda al formigó, i s'ha de comprovar la situació relativa de les armadures, el nivell, l'aplomat i la solidesa del conjunt
No s'han de transmetre a l'encofrat vibracions de motors.
La col·locació dels encofrats s'ha de fer de forma que s'eviti malmetre estructures ja construïdes.
El subministrador dels puntals ha de justificar i garantir les seves característiques i les condicions en que s'han d'utilitzar.
Si l'element s'ha de pretensar, abans del tesat s'han de retirar els costers dels encofrats i qualsevol element dels mateixos que no sigui portant de l'estructura.
En el cas que els encofrats hagin variat les seves característiques geomètriques per haver patit desperfectes, deformacions, guerxaments, etc, no s'han de forçar per a que recuperin la seva forma correcta.
Quan entre la realització de l'encofrat i el formigonament passin més de tres mesos, s'ha de fer una revisió total de l'encofrat, abans de formigonar.
El formigonat s'ha de fer durant el període de temps en el que el desencofrant sigui actiu.
Per al control del temps de desencofrat, s'han d'anotar a l'obra les temperatures màximes i mínimes diàries mentre durin els treballs d'encofrat i desencofrat, així com la data en què s'ha formigonat cada element.
El desencofrat de l'element s'ha de fer sense cops ni sotragades.
El desencofrat i desmuntatge del cindri no es realitzarà fins que el formigó assoleixi la resistència necessària per a suportar amb seguretat i sense excessives deformacions els esforços als que estarà sotmès amb posterioritat.
Es posarà especial cura durant el desencofrat en la retirada de qualsevol element que pugui impedir el lliure moviment de les juntes de retracció, assentament o dilatació així com de les articulacions.
No es retirarà cap puntal sense l'autorització prèvia de la DF.
No es desapuntalarà de forma sobtada, i es prendran precaucions que impedeixin l'impacte dels sotaponts i puntals als sostres.
ELEMENTS VERTICALS:
Per a facilitar la neteja del fons de l'encofrat s'han de disposar obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat.
S'han de preveure a les parets laterals dels encofrats finestres de control que permetin la compactació del formigó. Aquestes obertures s'han de disposar amb un espaiament vertical i horitzontal no més gran d'un metro, i es tancaran quan el formigó arribi a la seva alçària.
En èpoques de vents forts s'han d'atirantar amb cables o cordes els encofrats dels elements verticals d'esveltesa més gran de 10.
ELEMENTS HORITZONTALS:
Els encofrats d'elements rectes o plans de més de 6 m de llum lliure, s'han de disposar amb la contrafletxa necessària per a que, desencofrat i carregat l'element, aquest conservi una lleugera concavitat a l'intradós. Aquesta contrafletxa sol ser de l'ordre d'una mil·lèsima de la llum.
Els puntals es col·locaran sobre soles de repartiment quan es transmetin càrregues al terreny o a sostres alleugerits. Quan aquest estiguin sobre el terreny cal assegurar que no assentaran.
Els puntals s'han de travar en dues direccions perpendiculars
Els puntals han de poder transmetre la força que rebin i permetre finalment un desapuntalat senzill
Als ponts s'haurà d'assegurar que les deformacions del cindri durant el formigonat no afecti negativament a altres parts de l'estructura executades amb anterioritat.

En èpoques de pluges fortes s'ha de protegir el fons de l'encofrat amb lones impermeabilitzades o plàstics.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT i que es trobi en contacte amb el formigó.
Aquest criteri inclou els apuntalaments previs, els elements auxiliars per a muntatge de l'encofrat i els elements d'acabat de les cantonades per a formigó vist, com ara matavius, trencaaigües o altres sistemes, així com la recollida, neteja i condicionament dels elements utilitzats.
La superfície corresponent a forats interiors s'ha de deduir de la superfície total d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%
Als forats que no es dedueixin, l'amidament inclou l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats. En cas de deduir-se el 100% del forat, cal amidar també l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

P3C5- - FORMIGONAMENT DE LLOSES DE FONAMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P3C5-I2ZE.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formigonament d'estructures i elements estructurals, amb formigó en massa, armat, per a pretensar, formigó autocompactant i formigó lleuger, de central o elaborat a l'obra en planta dosificadora, que compleixi les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL, abocat directament des de camió, amb bomba o amb cubilot, i operacions auxiliars relacionades amb el formigonament i la cura del formigó.
S'han considerat els elements a formigonar següents:
- Lloses de fonament
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Formigonament:
- Preparació de la zona de treball
- Humectació de l'encofrat
- Abocada del formigó
- Compactació del formigó mitjançant vibratge, en el seu cas
- Curat del formigó
CONDICIONS GENERALS:
En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en la normativa aplicable, en especial les que fan referència a la durabilitat del formigó i les armadures (article 43 del CODI ESTRUCTURAL) en funció de les classes d'exposició.
El formigó estructural ha de fabricar-se en centrals específiques
En cap cas es tolerarà la col·locació en obra de masses que acusin principi d'adormiment.
El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.
Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.
La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.
L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.
Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.
En el cas d'utilitzar matacà, les pedres han de quedar distribuïdes uniformement dins de la massa de formigó sense que es toquin entre elles.
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 57 del capítol 13 del CODI ESTRUCTURAL.

Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.
No s'accepten toleràncies en el replanteig d'eixos en l'execució de fonaments de mitgeres, buits d'ascensor, passos d'instal·lacions, etc., fora que ho autoritzi explícitament la DF.
LLOSES DE FONAMENTACIÓ:
Toleràncies d'execució:
- Replanteig parcial dels eixos: ± 20 mm
- Replanteig total dels eixos: ± 50 mm
- Horitzontalitat: ± 5 mm/m, <= 15 mm
- Nivells: ± 20 mm
- Dimensions en planta de l'element: ± 30 mm

Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en el punt 5 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
FORMIGONAMENT:
Si la superfície sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament la part afectada.
La temperatura dels elements on s'aboca el formigó ha de ser superior als 0°C.
El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.
La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF
En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.
Si l'encofrat és de fusta, ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi l'aigua del formigó.
No s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó.
Segons el capítol 11 article 48.3 del CODI ESTRUCTURAL, s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó sempre que pugui facilitar-se a la DF un certificat, elaborat per una entitat de control i signat per una persona física, que els panells emprats han estat sotmesos amb anterioritat a un tractament de protecció superficial que evitar la reacció amb els álcalis del ciment.
No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.
La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmissibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.
No es col·locarà en obra capes o tongades de formigó amb un gruix superior al que permeti una compactació completa de la massa
Si l'abocada del formigó es fa amb bomba, la DF ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonament.
No pot transcórrer més d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.
No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.
L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.
La compactació del formigó es realitzarà mitjançant processos adequats a la consistència de la mescla i de manera que s'eliminin forats i s'eviti la segregació.
S'ha de garantir que durant l'abocat i compactat del formigó no es produeixen desplaçaments de l'armadura.
La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó.
El formigonament s'ha de suspendre en cas de pluja o de vent fort. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la DF.
En cap cas s'ha d'aturar el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.
Els junts de formigonament han de ser aprovats per la DF abans del formigonat del junt.
En tornar a iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.
Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar, evitant que es facin tolls d'aigua en el junt.
Es poden utilitzar productes específics (com les resines epoxi) per a l'execució de junts sempre que es justifiqui i es supervisi per la DF.
Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu aplomat, ni el seu anivellament.
Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat.

Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.
FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
La compactació s'ha de realitzar per vibratge. El gruix màxim de la tongada depèn del vibrador utilitzat. S'ha de vibrar fins que s'aconsegueixi una massa compacta i sense que es produeixin disgregacions.
El vibratge ha de fer-se més intens a les zones d'alta densitat d'armadures, a les cantonades i als paraments.
LLOSES DE FONAMENTACIÓ:
L'estesa del formigó ha d'iniciar-se als extrems i avançar amb tota l'alçària de l'element.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
FORMIGONAMENT:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Aprovació del pla de formigonat presentat pel contractista.
- Inspecció visual de totes les excavacions abans de la col·locació de les armadures, amb observació de l'estat de neteja i entrada d'aigua en tot el recinte.
- Presa de coordenades i cotes de totes les unitats d'obra abans del formigonat.
- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el formigó i de les condicions d'encofrat. Mesura de les dimensions de totes les unitats estructurals d'obra, entre els encofrats, abans de formigonar.
- Verificació de la correcte disposició de l'armat i de les mesures constructives per tal d'evitar moviments de la ferralla durant el formigonat.
- Inspecció del procés de formigonat amb control, entre d'altres aspectes, de la temperatura i condicions ambientals.
- Control del desencofrat i del procés i condicions de curat.
- Presa de coordenades i cotes dels punts que hagin de rebre prefabricats, després del formigonat.
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 12 article 55 del CODI ESTRUCTURAL.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat, segons el capítol 5 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.
- Assaigs d'informació complementària.
De les estructures projectades i construïdes en les que els materials i l'execució hagin assolit la qualitat prevista, comprovada mitjançant els controls preceptius, sols necessiten sotmetre's a assaigs d'informació i en particular a proves de càrrega, les incloses en els següents supòsits:
- Quan així ho disposi les Instruccions, reglaments específics d'un tipus d'estructura o el plec de prescripcions tècniques particulars.
- Quan degut a caràcter particular de l'estructura convingui comprovar que la mateixa reuneix certes condicions específiques. En aquest cas el plec de prescripcions tècniques particulars establirà els assaigs oportuns que s'han de realitzar, indicant amb tota precisió la forma de realitzar-los i la manera d'interpretar els resultats.
- Quan a judici de la Direcció Facultativa existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 12 article 55 del CODI ESTRUCTURAL.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la DF podrà encarregar assaigs d'informació complementaria (testimonis, ultrasons, escleròmetre) sobre el formigó endurit, per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element formigonat.

P3D - MICROPILONS

P3D0- - DESPLAÇAMENT, MUNTATGE I DESMUNTATGE A L'OBRA D'EQUIP PER A MICROPILONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P3D0-3D8T,P3D0-3DX1,P3D0-3DX2.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Operacions auxiliar per a l'execució de micropilons.
S'han considerat els tipus d'operacions auxiliars següents:
- Muntatge i desmuntatge de l'equip necessari per a l'excavació i el formigonament de micropilons.
- Enderroc de cap de micropiló per a extreure les parts de formigó de mala qualitat
EQUIP PER A MICROPILONS:
Després del muntatge, l'equip ha de quedar instal·lat al lloc de treball en condicions d'utilitzar les eines que calguin per executar els micropilons, d'acord amb la DT.
Cal l'aprovació de la DF per utilitzar l'equip.
ENDERROC DE CAP DE MICROPILÓ:
El cap del micropiló ha de restar al nivell previst a la DT.
No han de restar parts de formigó de mala qualitat.
La superfície del cap ha de ser plana, horitzontal i amb textura rugosa.
Les armadures han de restar a la posició prevista a la DT i netes.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
EQUIP PER A MICROPILONS:
No s'ha de treballar amb pluja intensa, neu o vent superior a 50 km/h. En aquests supòsits, s'ha d'assegurar l'estabilitat de l'equip.
S'han de prendre precaucions per tal de no produir danys a construccions, instal·lacions o d'altres elements existents a la zona de muntatge i desmuntatge.
No s'ha de muntar ni desmuntar l'equip a les proximitats de conduccions elèctriques aèries.
ENDERROC DE CAP DE MICROPILÓ:
No es pot començar l'enderroc fins que la resistència del formigó garanteixin que no es produiran danys al formigó que no s'enderroqui.
L'enderroc es pot fer en dues fases, fent l'última fase quan el formigó assoleixi la resistència definitiva.
Si a l'arribar al nivell de coronament previst el formigó no té la resistència indicada a la DT, s'ha de continuar l'enderroc fins a trobar el formigó adequat, i tornar a formigonar fins al nivell de coronament amb formigó de les característiques indicades a la DT, garantint l'adherència dels dos formigons.
Durant el procés no s'han de desplaçar les armadures.
La superfície de coronament s'ha de netejar amb un raspall de pues metàl·liques.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
EQUIP PER A MICROPILONS:
Quantitat d'unitats utilitzada, acceptada abans i expressament per la DF.
ENDERROC DE CAP DE MICROPILÓ:
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

P3D2- - EXECUCIÓ DE MICROPILONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P3D2-DA79.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació de micropilons perforats armats, excavats per extracció de terres mitjançant sistema mecànic desplaçable per l'interior d'una entubació recuperable.
S'han considerat els armats següents:
- Tub d'acer ST-35 de 80 mm de diàmetre exterior i 10 mm de gruix de paret

- Feix de barres corrugades d'acer B 500 S i B 500 SD amb una quantia de 4 kg/m
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Perforació
- Col·locació de l'armadura
- Injecció de morter de ciment
Si la partida ho especifica es considera que un 25% de la llargària de la perforació requereix utilitzar mètodes especials per la duresa dels materials atravessats (roca i/o formigó).
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
La profunditat ha de ser la indicada a la DT, comprovant que s'ha arribat a la capa de terreny prevista a la DT.
La secció del piló no ha de quedar disminuïda en cap punt.
Les armadures i la seva posició han de ser indicades a la DT.
La beurada de ciment no ha de presentar disgregacions ni cocons.
La mescla de la injecció ha d'estar ben dossificada i ha d'ésser d'alta qualitat.
No hi ha d'haver interrupció en la beina per evitar una disminució de la secció resistent i el risc de la corrosió de l'armadura.
Els components de la beurada: aigua, àrids, additius i ciment, compliran les condicions generals com a components de formigó, a més de les indicades a aquest apartat.
L'empiuladura dels tubs no ha de tenir imperfeccions.
El nivell final del piló ha de ser l'indicat a la DT.
Proporció beurada de ciment/aigua: >= 2
Encastament en les sorres consolidades: >= 4 m
Pressió final d'injecció: >= 2 N/mm2
Toleràncies d'execució:
- Replanteig dels eixos: - Sobre paraments de formigó: ± 5 cm - Superfícies d'excavació o rebliment: ± 10 cm - Terreny natural sense excavar: ± 15 cm
- Inclinació: 6% de la llargària del piló
- Profunditat: - 0 cm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
La DF ha d'aprovar l'equip abans de començar els treballs.
L'ordre d'execució ha de ser l'indicat a la DT o el que determini la DF.
S'ha d'establir la fórmula de treball de la beurada, que haurà d'incloure com a mínim, les següents dades:
- La granulometria dels àrids.
- La dosificació de ciment, aigua, àrids i, si és el cas, de cada additiu, referides a la mescla total.
- La resistència a compressió de la beurada a 28 dies.
- La consistència de la beurada.
- Característiques d'estabilitat.
- El temps de mescla i amassat.
L'execució del micropilot consta de tres fases:
- Perforació
- Preparació i col·locació de tubs
- Injecció de la beurada
El formigonament s'ha de fer en tres fases:
- Introducció de la beurada pels buits inferiors del tub per a omplir l'espai entre el tub i el terreny
- Una vegada adormida la primera injecció, s'ha d'injectar a pressió a través de les vàlvules inferiors del tub per a formar el bulb de repartiment de càrregues a la punta del piló
- Una vegada adormit el bulb s'ha d'extreu-re el mecanisme d'injecció i s'ha d'omplir l'interior del tub
Les injeccions per la formació del bulb es faran després de 24 hores d'acabar la injecció de la beina.
La beurada no ha de tenir grumolls ni bombolles d'aire. Per a evitar-ho s'han d'intercalar filtres depuradors entre la mescladora i la bomba d'injecció.
L'amasada s'ha de fer mecànicament.
Els maneguets s'han d'injectar un després de l'altre, començant sempre pel més baix.
Un cop acabada la injecció del bulb, s'ha de procedir a reomplir el tub amb la beurada.
La beurada de ciment s'ha d'utilitzar abans de que comenci el seu adormiment.
Les perforacions fetes i que no s'hagin de fer servir s'han d'omplir de formigó.
Per a cada piló s'ha de confeccionar un comunicat amb les dades següents:
- Data d'execució
- Diàmetre

- Fondària assolida
- Volum de beurada realment utilitzada
- Armadures utilitzades
- Estrats del terreny atrevessats
- Fondària de l'encastament per punta, si correspon

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de fondària realment executat, amidat segons les especificacions de la DT, comprovat i acceptat expressament per la DF.

El preu inclou la perforació, subministrament i col·locació del tub i de les injeccions.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONES DE CONTROL. BEURADA:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Estudi i aprovació de la dosificació de la beurada.
- Control de fabricació de la mescla: determinació diària del temps d'amasat, relació aigua/ciment i quantitat d'additiu.
- Abans de l'inici de les obres, i cada 10 dies en el transcurs de la seva execució, s'ha de realitzar: - Confecció i assaig a compressió a 28 dies de 3 provetes (160x40x40 mm) de beurada de ciment, segons UNE EN 1015-11.
- Comprovació del replanteig d'un 10 % dels micropilons.

Control de les condicions del conducte en el que s'ha d'injectar la beurada.

- Durant el procés d'execució s'han de realitzar, cada dia, els següents controls: - Viscositat de la beurada (con de Marsch) en el moment de l'inici de la injecció. - Control del procés d'injecció. - Control temperatura ambient màxima i mínima, els dies que es faci injecció, i en les 48 hores successives, especialment en temps fred.

OPERACIONS DE CONTROL. MICROPILONS:

- Comprovació del replanteig d'un 10 % dels micropilons.
- Inspecció visual de l'estat dels tubs abans de la injecció

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i el CODI ESTRUCTURAL.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT. BEURADA:

No s'ha d'acceptar la beurada de ciment si no es compleixen les especificacions indicades.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT. MICROPILONS:

Correcció, per part del contractista, de les irregularitats observades abans de la injecció del micropiló.

P3L - CONTENCIÓ I PROTECCIÓ DE TALUSSOS
P3LD1- - PROTECCIÓ SUPERFICIAL DEL TALÚS AMB MALLA METÀL·LICA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P3LD1-HK8U,P3LD1-HKX1.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Col·locació de malles de protecció de talussos, ancorades amb barres d'acer o a una corretja de formigó a la part superior del talús, i subjectada amb cables o amb picots d'ancoratge.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Col·locació de la malla
- Ancoratge de la malla a la part superior i al peu del talús
- Unió als costats de les malles adjacents

CONDICIONS GENERALS:

L'enreixat ha de complir la funció de protecció contra els desprendiments de roques i pedres dels talussos annexes a les vies de comunicació.

La malla ha de quedar ancorada a la part superior de talús, a 3 m del seu inici.

Els costats de les malles adjacents han d'estar units entre si per tal de treballar com una malla única.

La part superior de la malla i els laterals, han d'estar doblegats i units a una barra contínua d'acer de diàmetre >= 10 mm.

La xarxa ha de quedar fixada al peu del talús, amb piques entre malles disposades a cada metre.

Les subjeccions al talús no han de disminuir l'elasticitat de la xarxa, per tal de permetre la seva funció amortidora de possibles desprendiments.
Si la subjecció es fa amb cables, han de quedar fixats al cap i al peu del talús. Si es fa amb picots, han de quedar situats de manera discrecional, seguint les irregularitats del terreny.
Ancoratge amb barres d'acer corrugat:
- Diàmetre dels rodons d'ancoratge al cap del talús: >= 12 mm
- Diàmetre dels rodons d'ancoratge al peu del talús: >= 12 mm
- Separació entre rodons d'ancoratge al cap del talús: <= 1 m
Ancoratge amb picots:
- Separació entre picots de subjecció: <= 5 m
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
L'ordre, la forma d'execució i els medis a utilitzar, s'han d'ajustar a allò indicat per la DF.
S'ha de senyalitzar convenientment la zona afectada per les obres.
En terrenys rocosos, els rodons s'han d'ancorar en forats practicats a la roca i s'han de collar després amb beurada de formigó.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Aquest criteri inclou les pèrdues i increments de material corresponents a retalls i empalmaments.
Dins d'aquest criteri d'amidament no s'inclou l'excavació de la rasa al cap del talús.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Inspecció visual de la protecció acabada, amb especial atenció als punts de subjecció.
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls es realitzaran segons les indicacions de la DF. Els controls es fonamenten en l'inspecció visual i per tant, en l'experiència de l'inspector en aquest tipus de control.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
La protecció del talús amb malla s'haurà d'ajustar a les condicions establertes en el plec, tant en el que fa referència a la malla pròpiament dita com en els dispositius d'ancoratge.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Inspecció visual de la unitat acabada.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
En la unitat acabada han de realitzar-se, les comprovacions i probes de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

P4 - ESTRUCTURES
P44 - ESTRUCTURES D'ACER
P447- - ELEMENTS AUXILIARS PER A ESTRUCTURA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P447-DMDE,P447-DMX4,P447-DMX1.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació d'elements estructurals amb perfils normalitzats d'acer, utilitzats directament o formant peces compostes.
S'han considerat els elements següents:
- Elements auxiliars (elements d'encastament, de recolzament i rigiditzadors)
S'han considerat els tipus de perfils següents:
- Perfils d'acer laminat en calent, de les sèries IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent de les sèries L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular o planxa, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), UNE-EN 10025-2
- Perfils foradats d'acer laminat en calent de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), UNE-EN 10210-1

- Perfils foradats conformats en fred de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), UNE-EN 10219-1
- Perfils conformats en fred, de les sèries L, LD, U, C, Z, o Omega, d'acer S235JRC, segons CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), UNE-EN 10025-2

S'han considerat els acabats superficials següents:
- Pintat amb una capa d'emprimació antioxidant
- Galvanitzat

S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Col·locació amb soldadura
- Col·locació amb cargols
- Col·locació sobre obres de fàbrica o de formigó, recolzats o encastats

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig i marcat dels eixos
- Col·locació i fixació provisional de la peça
- Aplomat i anivellació definitius
- Execució de les unions, en el seu cas
- Comprovació final de l'aplomat i dels nivells

CONDICIONS GENERALS:

Els materials utilitzats han de tenir la qualitat establerta a la DT. No s'han de fer modificacions sense autorització de la DF encara que suposin un increment de les característiques mecàniques.

La peça ha d'estar col·locada a la posició indicada a la DT, amb les modificacions aprovades per la DF.

La peça ha d'estar correctament aplomada i nivellada.

Quan la peça sigui composta, la disposició dels diferents elements de la peça, les seves dimensions, tipus d'acer i perfils s'han de correspondre amb les indicacions de la DT.

Cada component de l'estructura ha de dur una marca d'identificació que ha de ser visible després del muntatge. Aquesta marca no ha d'estar feta amb entalladura cisellada.

La marca d'identificació ha d'indicar l'orientació de muntatge del component estructural quan aquesta no es dedueixi clarament de la seva forma.

Els elements de fixació, i les xapes, plaques petites i accessoris de muntatge han d'anar embalats i identificats adequadament.

L'element ha d'estar pintat amb una capa de protecció de pintura antioxidant, excepte si està galvanitzat.

Els cantells de les peces no han de tenir òxid adherit, rebaves, estries o irregularitats que dificultin el contacte amb l'element que s'han d'unir.

Si el perfil està galvanitzat, la col·locació de l'element no ha de produir desperfectes en el recobriment del zenc.

L'element no s'ha d'adreçar un cop col·locat definitivament.

No es permet reblir amb soldadura els forats que han estat practicats a l'estructura per a disposar cargols provisionals de muntatge.

Toleràncies d'execució:
- En obres d'edificació: Límits establerts als apartats 11.1 i 11.2 del DB-SE A i a l'annexe 16 del CODI ESTRUCTURAL.
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'article 640.12 del PG3 i l'annexe 16 del CODI ESTRUCTURAL.

COL·LOCACIÓ AMB CARGOLS:

S'utilitzaran cargols normalitzats d'acord a les normes recollides a la taula 85.2.b del CODI ESTRUCTURAL

Els cargols aixamfranats, cargols calibrats, perns articulats i els cargols hexagonals d'injecció s'han d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant i han de complir els requisits addicionals establerts a l'article 85.2 del CODI ESTRUCTURAL.

La situació dels cargols a la unió ha de ser tal que redueixi la possibilitat de corrosió i pandeig local de les xapes, i ha de facilitar el muntatge i les inspeccions.

El diàmetre nominal mínim dels cargols ha de ser de 12 mm.

La rosca pot estar inclosa en el pla de tall, excepte en el cas que els cargols s'utilitzin com a calibrats.

Després del collat l'espiga del cargol ha de sobresortir de la rosca de la femella. Entre la superfície de recolzament de la femella i la part no roscada de l'espiga ha d'haver, com a mínim:
- En cargols pretesats: 4 filets complerts més la sortida de la rosca
- En cargols sense pretesar: 1 filet complert més la sortida de la rosca

Les superfícies dels caps de cargols i femelles han d'estar perfectament planes i netes.

En els cargols col·locats en posició vertical, la femella ha d'estar situada per sota del cap del cargol.
En els forats rodons normals i amb cargols sense pretesar no és necessari utilitzar volanderes. Si s'utilitzen han d'anar sota el cap dels cargols, han de ser aixamfranades i el xamfrà ha d'estar situat en direcció al cap del cargol.
En els cargols pretesats, les volanderes han de ser planes endurides i han d'anar col·locades de la forma següent:
- Cargols 10.9: sota el cap del cargol i de la femella
- Cargols 8.8: sota de l'element que gira
Toleràncies d'execució:
- Franquícia màxima entre superfícies adjacents: - Si s'utilitzen cargols no pretesats: 2 mm - Si s'utilitzen cargols pretesats: 1 mm
- Diàmetre dels forats: - En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 del DB-SE A i a l'article 93.2 del CODI ESTRUCTURAL - En obres d'enginyeria civil: Límits establerts als apartats 640.5.1.3 i 640.5.1.4 del PG3 i a l'article 93.2 del CODI ESTRUCTURAL.
- Posició dels forats: - En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 del DB-SE A i a l'article 93.2 del CODI ESTRUCTURAL. - En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 i a l'article 93.2 del CODI ESTRUCTURAL.
COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:
El material d'aportació utilitzat ha de ser apropiat als materials a soldar i al procediment de soldadura.
Les característiques mecàniques del material d'aportació han de ser superiors a les del material base.
En acers de resistència millorada a la corrosió atmosfèrica, la resistència a la corrosió del material d'aportació ha de ser equivalent a la del material base.
El plec de prescripcions tècniques particulars definirà el sistema de protecció enfront la corrossió.
Els mètodes de protecció podran ser:
- Metalització, segons l'UNE-EN ISO 2063.
- Galvanització en calent, segons l'UNE-EN ISO 1461.
- Sistemes de pintura, segons l'UNE-EN ISO 12944.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
El constructor ha d'elaborar els plànols de taller i un programa de muntatge que han de ser aprovats per la DF abans d'iniciar els treballs en obra.
Qualsevol modificació durant els treballs ha d'aprovar-la la DF i reflectir-se posteriorment en els plànols de taller.
Els components estructurals s'han de manipular evitant que es produeixin deformacions permanents i procurant que els desperfectes superficials siguin mínims. Han d'anar protegits en els punts de subjecció.
Tot subconjunt estructural que durant les operacions de càrrega, transport, emmagatzematge i muntatge experimenti desperfectes, s'ha de reparar fins que sigui conforme.
Si durant el transport el material ha sofert desperfectes que no poden ser corregits o es preveu que després d'arreglar-los afectarà al seu treball estructural, la peça ha de ser substituïda.
Els components de l'estructura s'han d'emmagatzemar apilats sobre el terreny sense estar en contacte amb el terra i de forma que no es produeixi acumulació d'aigua.
El muntatge de l'estructura s'ha de fer d'acord amb el programa de muntatge i garantint la seguretat estructural en tot moment.
Durant les operacions de muntatge, l'estructura ha de resistir, en condicions de seguretat, les càrregues provisionals de muntatge i els efectes de les càrregues de vent.
Les traves i encastaments o subjeccions provisionals s'han de mantenir en la seva posició fins que l'avanç del muntatge permeti que puguin ser retirats de forma segura.
Les unions per a peces provisionals necessàries per al muntatge s'han de fer de forma que no debilitin l'estructura ni disminueixin la seva capacitat de servei.
La secció de l'element no ha de quedar disminuida pels sistemes de muntatges utilitzats.
Els dispositius d'ancoratge provisionals s'han d'assegurar per a evitar que s'afluixin de forma involuntària.
Durant el procés de muntatge, el constructor ha de garantir que ninguna part de l'estructura estigui deformada o sobrecarregada permanentment per l'apilament de materials estructurals o per càrregues provisionals de muntatge.
Un cop muntada una part de l'estructura, s'ha d'alinear al més aviat possible i immediatament després completar el cargolament.

No s'han de fer unions permanents fins que una part suficient de l'estructura no estigui ben alineada, anivellada, aplomada i unida provisionalment de manera que no es produeixin desplaçaments durant el muntatge o l'alineació posterior de la resta de l'estructura.
La preparació de les unions que s'hagin de realitzar a obra es farà a taller.
Els desperfectes que les operacions de magatzematge i manipulació ocasionin en l'acabat superficial de l'estructura s'han de reparar amb procediments adequats.
Es tindrà especial cura del drenatge de cobertes i façanes, així com s'evitaran zones on es pugui dipositar l'aigua de forma permanent.
Els elements de fixació i ancoratge dispossaran de protecció adient a la classe d'expossició ambiental.
Per a la reparació de superfícies galvanitzades s'han d'utilitzar productes de pintura adequats aplicats sobre àrees que agafin, com a mínim, 10 mm de galvanització intacta.
Les parts que hagin de quedar de difícil accés després del seu muntatge han de rebre el tractament de protecció després de la inspecció i acceptació de la DF i abans del muntatge.
Les estructures amb planxes i peces primes conformades en fred s'executaran considerant els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-2.
Les estructures amb acers d'alt límit elàstic s'executaran considerant els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-3.
Les estructures amb gelosia de secció foradada s'executaran tenint en compte els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-4.
COL·LOCACIÓ AMB CARGOLS:
Els forats per als cargols s'han de fer amb perforadora mecànica. S'admet un altre procediment sempre que proporcioni un acabat equivalent.
Es permet l'execució de forats amb punxonatge sempre que es compleixin els requisits establerts a l'apartat 10.2.3 del DB-SE A en obres d'edificació o els establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 en obres d'enginyeria civil.
És recomanable que, sempre que sigui possible, es perforin d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces.
Els forats allargats s'han de fer amb una operació de punxonatge, o amb la perforació o punxonatge de dos forats i posterior oxitall.
Després de perforar les peces i abans d'unir-les s'han d'eliminar les rebaves.
Els cargols i les femelles no s'han de soldar, a menys que així ho expliciti el plec de condicions tècniques particulars.
S'han de col·locar el nombre suficient de cargols de muntatge per assegurar la immobilitat de les peces armades i el contacte íntim de les peces d'unió.
Les femelles s'han de muntar de manera que la seva marca de designació sigui visible després del muntatge.
En els cargols sense pretesar, cada conjunt de cargol, femella i volandera(es) s'ha de collar fins arribar al "collat a tocar" sense sobretesar els cargols. En grups de cargols aquest procés s'ha de fer progressivament començant pels cargols situats al centre. Si és necessari s'han de fer cicles addicionals de collat .
Abans de començar el pretesat, els cargols pretesats d'un grup s'han de collar d'acord amb el que s'ha indicat per als cargols sense pretesar. Per a que el pretesat sigui uniforme s'han de fer cicles addicionals de collat.
S'han de retirar els conjunts de cargol pretesat, femella i volandera(es) que després de collats fins al pretesat mínim, s'afluixin.
El collat dels cargols pretesats s'ha de fer seguint un dels procediments següents:
- Mètode de la clau dinamomètrica.
- Mètode de la femella indicadora.
- Mètode convinat.

Les superfícies que han de transmetre esforços per fricció s'han de netejar d'olis amb netejadors químics. Després de la preparació i fins l'armat i cargolat s'han de protegir amb cobertes impermeables.
La zona sense revestir situada al voltant del perímetre de la unió amb cargols no s'ha de tractar fins que no s'hagi inspeccionat la unió.
COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:
Els procediments autoritzats per a realitzar unions soldades són:
- Per arc elèctric manual amb elèctrode revestit
- Per arc amb fil tubular, sense protecció gasosa
- Per arc submergit amb fil/filferro
- Per arc submergit amb elèctrode nu
- Per arc amb gas inert
- Per arc amb gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas actiu

- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas inert
- Per arc amb elèctrode de wolfram i gas inert
- Per arc de connectors

Les soldadures s'han de fer protegides dels efectes directes del vent, de la pluja i de la neu.
A l'obra i a disposició del personal encarregat de soldar hi ha d'haver un pla de soldatge, que ha d'incloure, com a mínim, els detalls, mida i tipus de les unions, especificacions dels tipus d'electròdes i preescalfament, seqüència de soldadura, limitacions a la soldadura discontinua i comprovacions intermèdies, girs o voltes de les peces necessàries per la soldadura, detall de les fixacions provisionals, disposicions en front l'esquinçament laminar, referència al pla d'inspecció i assaigs, i tots els requeriments per al identificació de les soldadures.
Les soldadures s'han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons l'UNE-EN 287-1.
La coordinació de les tasques de soldadura s'ha de fer per soldadors qualificats i amb experiència amb el tipus d'operació que supervisen.
Abans de començar a soldar s'ha de verificar que les superfícies i vores a soldar són adequades al procés de soldadura i que estan lliures de fissures.
Totes les superfícies a soldar s'han de netejar de qualsevol material que pugui afectar negativament la qualitat de la soldadura o perjudicar el procés de soldatge. S'han de mantenir seques i lliures de condensacions.
Els components a soldar han d'estar correctament col·locats i fixos en la seva posició mitjançant dispositius adequats o soldadures de punteig, de manera que les unions a soldar siguin accessibles i visibles per al soldador. No s'han d'introduir soldadures addicionals.
El muntatge de l'estructura s'ha de fer de manera que les dimensions finals dels components estructurals estiguin dintre de les toleràncies establertes.
Els dispositius provisionals utilitzats per al muntatge de l'estructura, s'han de retirar sense fer malbé les peces.
Les soldadures provisionals s'han d'executar seguint les especificacions generals. S'han d'eliminar totes les soldadures de punteig que no s'incorporin a les soldadures finals.
Quan el tipus de material de l'acer i/o la velocitat de refredament puguin produir un enduriment de la zona tèrmicament afectada s'ha de considerar la utilització del precalentament. Aquest s'ha d'estendre 75 mm en cada component del metall base.
No s'ha d'accelerar el refredament de les soldadures amb mitjans artificials.
Els cordons de soldadura successius no han de produir osques.
Després de fer un cordó de soldadura i abans de fer el següent, cal netejar l'escòria per mitjà d'una picola i d'un raspall.
L'execució dels diferents tipus de soldadures s'ha de fer d'acord amb els requisits establerts a l'apartat 10.3.4 del DB-SE A i l'article 94 del CODI ESTRUCTURAL per a obres d'edificació o d'acord amb l'article 640.5.2 del PG3 i l'article 94 del CODI ESTRUCTURAL per a obres d'enginyeria civil.
No s'han d'utilitzar materials de protecció que perjudiquin la qualitat de la soldadura a menys de 150 mm de la zona a soldar.
Les soldadures i el metall base adjacent no s'han de pintar sense haver eliminat prèviament l'escòria.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

BIGUES, BIGUETES, CORRETGES, ENCAVALLADES, LLINDES, PILARS, TRAVES, ELEMENTS D'ANCORATGE, ELEMENTS AUXILIARS:
kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:
- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF. Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

OBRES D'EDIFICACIÓ:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Acero DB-SE-A.
* UNE-ENV 1090-1:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.
OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Abans de l'inici de l'execució, la DF verificarà que existeix un programa de control desenvolupat pel constructor, tant per als productes com per a l'execució.
Previ al subministrament, el constructor presentarà a la DF la següent documentació:
- creditació que el procés de muntatge al taller dels elements de l'estructura posseeix distintiu de qualitat reconegut.
- Acreditació que els productes d'acer posseeixen distintiu de qualitat reconegut.
- En processos de soldadura, certificats d'homologació dels soldadors segons UNE-EN 2871 i del procés de soldadura segons UNE-EN ISO 15614-1.
La DF comprovarà que els productes d'acer subministrats pel taller a l'obra, s'acompanyen de la seva fulla de subministrament, en cas que no es pugui realitzar la traçabilitat de la mateixa, aquesta serà rebutjada.
Prèvi a l'execució es fabricaran per a cada element i cada material a tallar, com a mínim quatre provetes, per part del control extern de l'entitat de control.
Es comprovarà que les dimensions dels elements elaborats al taller son les mateixes que les dels plànols de taller , considerant-se les toleràncies al plec de condicions.
Amb anterioritat a la fabricació, el constructor proposarà la seqüència d'armat i soldadura, aquesta haurà de ser aprovada per la DF.
Es marcaran les peces amb pintura segons plànols de taller, per identificar-les durant el muntatge al taller i a l'obra.
L'autocontrol del procés de muntatge inclourà com a mínim:
-Identificació del elements.
-Situació dels eixos de simetria.
-Situació de les zones de suport contigües.
-Paral·lelisme d'ales i platabandes.
-Perpendicularitat d'ales i ànimes.
-Abonyegament, rectitud i planor d'ales i ànimes.
-Contrafletxes.
La freqüència de comprovació serà del 100% per elements principals i del 25% per a elements secundaris.
La DF comprovarà amb antelació al muntatge la correspondència entre el projecte i els elements elaborats al taller, i la documentació del subministrament.
El constructor elaborarà la documentació corresponent al muntatge, aquesta será aprovada per la DF, i com a mínim inclourà:
-Memòria de muntatge.
-Plànols de muntatge.
-Programa d'inspecció.
Es comprovarà la conformitat de totes les operacions de muntatge, especialment:
-L'ordre de cada operació.
-Eines utilitzades.
-Qualificació del personal.
-Traçabilitat del sistema.
UNIONS SOLDADES:
Els soldadors hauran d'estar en disposició de la qualificació adient conforme a l'apartat 94.4.2 del CODI ESTRUCTURAL.
Cada soldador identificarà el seu treball amb marques personals no transferibles.
La soldadura es realitzarà segons l'apartat 94.4.1 del CODI ESTRUCTURAL, el constructor realitzarà el assajos i probes necessàries per establir el mètode de soldadura més adient.
Abans de realitzar la soldadura, es farà una inspecció de les peces a unir segons l'UNE-EN iso 17637.
Les inspeccions de les soldadures les realitzarà un inspector de soldadura de nivell 2 o persona autoritzada per la DF.
UNIONS CARGOLADES:
Es comprovaran .els parells de serratge aplicats als cargols.
En el cas de cargols pretesats es comprovarà que l'esforç aplicat és superior al mínim establert.
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.
La mesura de les longituds es farà amb regla o cinta metàl·lica, d'exactitud no menor de 0,1 mm en cada metre, i no menor que 0,1 per mil en longituds majors.
La mesura de les fletxes de les barres es realitzarà per comparació entre la directriu del perfil i la línia recta definida entre les seccions extremes materialitzada amb un filferro tesat.
UNIONS SOLDADES:
La DF determinarà les soldadures que han de ser objecte d'anàlisi.

Els percentatges indicats poden ser variats, segons criteris de la DF, en funció dels resultats de la inspecció visual realitzada i dels anàlisis anteriors.
UNIONS CARGOLADES:
La DF determinarà les unions que han de ser objecte d'anàlisi.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
El taller de fabricació ha de disposar d'un control dimensional adequat.
Quan es sobrepassi alguna de les toleràncies especificades en algun control, es corregirà la implantació en obra. A més a més, s'augmentarà el control, en l'apartat incomplet, fins a un 20% d'unitats. Si encara es troben irregularitats, es faran les oportunes correccions i/o rebuigs i es farà el control sobre el 100 % de les unitats amb les oportunes actuacions segons el resultat.
UNIONS SOLDADES:
La qualificació dels defectes observats en les inspeccions visuals i en les realitzades per mètodes no destructius, es farà d'acord amb les especificacions fixades al Plec de Condicions Particulars de l'obra.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Inspecció visual de la unitat acabada.
En l'estructura acabada han de realitzar-se, les comprovacions i proves de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.
UNIONS SOLDADES:
En l'estructura acabada han de realitzar-se, les comprovacions i proves de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.
Es controlaran tots els cordons de soldadura.
Les soldadures que durant el procés de fabricació resultin inaccessibles, seran inspeccionades amb anterioritat.
A l'autocontrol de les soldadures es comprovarà com a mínim:
-Inspecció visual de tots els cordons.
-Comprovacions mitjançant assajos no destructius.
Es realitzaran els següents assajos no destructius segons la norma EN12062
-Líquids penetrants(LP) segons UNE-EN 1289.
-Partícules magnètiques(PM),segons UNE-EN 1290.
-Ultrasons(US), segons UNE-EN 1714.
-Radiografies(RX), segons UNE-EN 12517.
A tots els punt a on existeixin creuament de cordons de soldadura es realitzarà una radiografia addicional
Es realitzarà una inspecció mitjançant partícules magnètiques o líquids penetrants d'un 15% del total de la longitud de les soldadures en angle.
Es realitzarà una inspecció radiogràfica i ultrasònica de les soldadures a topar en planxes i unions en T quan aquestes siguin a topar.
Els criteris d'acceptació de les soldadures es basaran en l'UNE-EN ISO 5817.
UNIONS CARGOLADES:
La freqüència de comprovació serà del 100% per elements principals com bigues, i del 25% per a elements secundaris com rigiditzadors.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
UNIONS SOLDADES:
No s'acceptaran soldadures que no compleixin amb les especificacions.
No s'acceptaran unions soldades que no compleixin amb els assaigs no destructius.
No s'acceptaran soldadures realitzades per soldadors no qualificats

P8 - REVESTIMENTS
P86 - REVESTIMENTS DECORATIUS
P868- - REVESTIMENTS METÀL·LICS (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P868-H9CJ,P868-H9X1.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Revestiment vertical de paraments, realitzat amb planxa metàl·lica d'acer corten, fixada a l'estructura de suport mitjançant perfils.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Replanteig de l'especejament en el parament
- Col·locació de les plaques
- Col·locació de les fixacions mecàniques
- Segellat dels junts, cas que sigui necessari

CONDICIONS GENERALS:
El conjunt ha de quedar aplomat i ben ancorat al suport.
El conjunt acabat ha de tenir un color uniforme.
La superfície d'acabat dels plafons ha de ser uniforme, sense defectes en el seu revestiment.
Les fixacions dels perfils s'han de col·locar en els forats previstos.
Les plaques han d'estar alineades en la direcció vertical i en la direcció horitzontal.
El conjunt dels elements col·locats ha de ser estanc.
La part superior i les cantonades han d'estar protegides, de l'entrada d'aigua, amb peces especials del mateix acabat que la placa.
Totes les fixacions han de portar una volandera d'estanquitat.
Les plaques han de quedar col·locades de forma que es puguin moure lliurement en tots els sentits, respecte del suport.
Les fixacions han de ser de metall compatible amb el de la planxa.
Les unions laterals entre plaques han de quedar protegides en el sentit del recorregut de l'aigua i del vent dominant.
Punts de fixació per placa: >= 6
Distància entre la fixació i els extrems de la placa: >= 2 cm
Toleràncies d'execució:
- Aplomat entre dues plaques consecutives: ± 10 mm
- Aplomat total: ± 30 mm
- Paral·lelisme entre dues plaques consecutives: ± 5 mm
- Paral·lelisme del conjunt de plaques: ± 10 mm
- Nivell entre dues plaques consecutives: ± 2 mm
- Nivell entre les plaques d'una filada: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
S'han d'aturar els treballs quan la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h o plogui. Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'han de revisar i assegurar les parts fetes.
La manipulació de les plaques (talls, forats per a instal·lacions, etc.) s'ha de fer abans de fixar-les al suport.
Les plaques han de col·locar-se a partir del punt més baix.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 2 m2: No es dedueixen
- Obertures > 2 m2 i <= 4 m2: Es dedueixen el 50%
- Obertures > 4 m2: Es dedueixen el 100%

Aquests criteris inclouen la col·locació dels elements que configuren l'obertura, com és ara bastiments, excepte en el cas de forats de més de 4,00 m2 en què aquesta col·locació es compta a part.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

P9 - FERMS I PAVIMENTS
P92 - SUBBASES
P924- - SUBBASE DE GRANULAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P924-DX72.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació de subbase o base per a paviment, amb tongades compactades de material granular.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Aportació de material
- Estesa, humectació (si és necessària), i compactació de cada tongada
- Allisada de la superfície de l'última tongada

CONDICIONS GENERALS:
Es pot utilitzar material granular reciclat de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus.
La capa ha de tenir el pendent especificat a la DT o, en el seu defecte, el que especifiqui la DF.
La superfície de la capa ha de quedar plana i a nivell amb les rasants previstes a la DT.
En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Pròctor Modificat (UNE 103501).
Toleràncies d'execució:
- Replanteig de rasants: + 0, - 1/5 del gruix teòric
- Nivell de la superfície: ± 20 mm
- Planor: ± 10 mm/3 m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.
No s'ha d'estendre cap tongada mentre no s'hagi comprovat el grau de compactació de la precedent.
S'han d'aturar els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 2°C.
El contingut òptim d'humitat s'ha de determinar a l'obra, en funció de la maquinària disponible i dels resultats dels assaigs realitzats.
Abans d'estendre una tongada es pot homogeneïtzar i humidificar, si es considera necessari.
L'estesa s'ha de fer per capes de gruix uniforme, cal evitar la segregació o la contaminació.
Totes les aportacions d'aigua han de fer-se abans de la compactació. Després, l'única humectació admissible és la de la preparació per a col·locar la capa següent.
La compactació s'ha d'efectuar longitudinalment, començant per les vores exteriors i progressant cap al centre per a cavalcar-se en cada recorregut en un ample no inferior a 1/3 del de l'element compactador.
Les zones que, per la seva reduïda extensió, el seu pendent o la seva proximitat a obres de pas o desguàs, murs o estructures, no permetin la utilització de l'equip habitual, s'han de compactar amb els mitjans adequats al cas per tal d'aconseguir la densitat prevista.
No s'autoritza el pas de vehicles i maquinària fins que la capa no s'hagi consolidat definitivament. Els defectes que es derivin d'aquest incompliment han de ser reparats pel contractista segons les indicacions de la DF.
Les irregularitats que excedeixin les toleràncies especificades a l'apartat anterior han de ser corregides pel constructor. Caldrà escarificar en una profunditat mínima de 15 cm, afegint o retirant el material necessari tornant a compactar i allisar.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
GRUIX SENSE ESPECIFICAR:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
CAPES DE GRUIX DEFINIT:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
CONDICIONS GENERALS:
L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.
No són d'abonament els escreixos laterals ni els necessaris per a compensar la minva de gruixos de capes subjacents.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

P9A - PAVIMENTS GRANULARS
P9A2- - PAVIMENT DE TERRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P9A2-DN50,P9A2-DN4U.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació de paviment de terra.
S'han considerat els materials següents:
- Sauló
- Terra-ciment executada "in situ"
- Material seleccionat
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques
- Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
En els paviments de sauló o material seleccionat:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Aportació de material
- Estesa, humectació (si és necessària), i compactació de cada tongada
- Allisada de la superfície de l'última tongada
CONDICIONS GENERALS:
La capa ha de tenir el pendent especificat a la DT o, en el seu defecte, el que especifiqui la DF.
La superfície de la capa ha de quedar plana i a nivell amb les rasants previstes a la DT.
En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Pròctor Modificat (UNE 103501).
Toleràncies d'execució:
- Planor: ± 10 mm/3 m
PAVIMENTS DE SAULÓ O MATERIAL SELECCIONAT:
Toleràncies d'execució:
- Replanteig de rasants: + 0, - 1/5 del gruix teòric
- Nivell de la superfície: ± 20 mm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.
PAVIMENTS DE SAULÓ O DE MATERIAL SELECCIONAT:
S'han d'aturar els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 2°C.
El contingut òptim d'humitat s'ha de determinar a l'obra, en funció de la maquinària disponible i dels resultats dels assaigs realitzats.
L'estesa s'ha de fer per capes de gruix uniforme, cal evitar la segregació o la contaminació.
No s'ha d'estendre cap tongada mentre no s'hagi comprovat el grau de compactació de la precedent.
Abans d'estendre una tongada es pot homogeneïtzar i humidificar, si es considera necessari.
Totes les aportacions d'aigua han de fer-se abans de la compactació. Després, l'única humectació admissible és la de la preparació per a col·locar la capa següent.
La compactació s'ha d'efectuar longitudinalment, començant per les vores exteriors i progressant cap al centre per a cavalcar-se en cada recorregut en un ample no inferior a 1/3 del de l'element compactador.

Les zones que, per la seva reduïda extensió, el seu pendent o la seva proximitat a obres de pas o desguàs, murs o estructures, no permetin la utilització de l'equip habitual, s'han de compactar amb els mitjans adequats al cas per tal d'aconseguir la densitat prevista.
No s'autoritza el pas de vehicles i maquinària fins que la capa no s'hagi consolidat definitivament. Els defectes que es derivin d'aquest incompliment han de ser reparats pel contractista segons les indicacions de la DF.
Les irregularitats que excedeixin les toleràncies especificades a l'apartat anterior han de ser corregides pel constructor. Caldrà escarificar en una profunditat mínima de 15 cm, afegint o retirant el material necessari tornant a compactar i allisar.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
PAVIMENTS DE SAULÓ O MATERIAL SELECCIONAT:
L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.
No són d'abonament els escreixos laterals ni els necessaris per a compensar la minva de gruixos de capes subjacents.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

P9A3- - PAVIMENT DE TERRA-CIMENT

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació de paviment de terra.
S'han considerat els materials següents:
- Sauló
- Terra-ciment executada "in situ"
- Material seleccionat
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques
- Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
En els paviments de terra-ciment "in situ":
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Disgregació del sòl
- Humectació o dessecació del sòl
- Distribució del ciment
- Mescla del sòl amb el ciment
- Compactació
- Acabat de la superfície
- Execució de junts
- Cura i protecció superficial
CONDICIONS GENERALS:

La capa ha de tenir el pendent especificat a la DT o, en el seu defecte, el que especifiqui la DF.
La superfície de la capa ha de quedar plana i a nivell amb les rasants previstes a la DT.
En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Pròctor Modificat (UNE 103501).
Toleràncies d'execució:
- Planor: ± 10 mm/3 m
PAVIMENTS DE TERRA-CIMENT "IN SITU":
S'ha de comprovar a tots els semiperfils que el gruix de la capa és, com a mínim, el teòric deduït de la secció-tipus dels plànols.
La superfície acabada no pot tenir irregularitats ni discontinuïtats.
Índex de plasticitat del sòl per estabilitzar segons les normes UNE 103103 i UNE 103104: <= 15
Contingut ponderal de matèria orgànica del sòl per estabilitzar segons la norma UNE 103204: < 1%
Contingut ponderal de sulfats, expressat en SO3, segons la norma UNE 103201: < 0,7%
Resistència a la compressió al cap de 7 dies: >= 0,9 x 2,5 N/mm2
Toleràncies d'execució:
- Contingut d'additiu respecte al pes sec del sòl: ± 0,3%
- Humitat de la mescla respecte al seu pes sec: ± 2%
- Nivells: - 1/5 del gruix teòric, ± 30 mm
- Gruix mitjà de la capa: - 10 mm
- Gruix de la capa en qualsevol punt: - 20 mm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.
PAVIMENTS DE TERRA-CIMENT "IN SITU":
S'han d'aturar els treballs quan la temperatura a l'ombra sigui inferior a 5°C o quan puguin donar-se gelades.
Es podrà treballar normalment amb pluges lleugeres.
El sòl per estabilitzar s'ha de disgregar prèviament fins a una eficàcia mínima del 100% al sedàs UNE 25 mm, i del 80% al sedàs UNE 5 mm. S'entén com eficàcia de disgregació la relació entre el tamisatge a l'obra del material humit i el tamisatge a laboratori d'aquest mateix material dessecat i esmicolat.
No s'ha de distribuir el ciment mentre hi hagi concentracions superficials d'humitat.
Les operacions de distribució de l'additiu en pols s'han de suspendre en cas de vent fort.
El ciment s'ha de distribuir uniformement, amb la dosificació establerta i amb la maquinària adequada, aprovada per la DF.
El ciment estès que s'hagi desplaçat s'ha de substituir abans de la mescla.
El ciment s'ha d'estendre només a la superfície que es pugui acabar a la jornada de treball.
Abans d'una hora des de l'abocada del ciment en un punt qualsevol, s'ha de mesclar en aquest punt el ciment amb el sòl, fins que no s'apreciïn grumolls de ciment a la mescla.
L'aigua s'ha d'afegir uniformement i s'ha d'evitar que s'acumuli a les roderes que deixi l'equip d'humectació.
Els tancs regadors no s'han d'aturar mentre reguen, per a evitar la formació de zones amb excés d'humitat.
La mescla del ciment i el terra s'ha de continuar fins a aconseguir un color uniforme i l'absència de grumolls de ciment.
En qualsevol punt la mescla no pot estar més de 1/2 hora sense procedir a la seva compactació i acabat, o a una nova remoguda i mescla.
En començar a compactar, la humitat del sòl no ha de diferir de la fixada per la fórmula de treball en més d'un 2% del pes de la mescla.
La humitat fixada a la fórmula de treball s'ha d'assolir abans de 2 hores des de l'aplicació del ciment.
En el moment d'iniciar la compactació, la mescla ha d'estar solta en tot el seu espessor.
El piconatge s'ha de fer longitudinalment, començant per la vora més baixa i avançant cap al punt més alt.
Si al compactar es produeixen fenòmens d'inestabilitat o cargolament, s'ha de reduir la humitat de la mescla.
Els equips de piconatge han de ser els necessaris per aconseguir que la compactació s'acabi abans de les 4 hores següents a la incorporació del ciment al sòl. Aquest temps s'ha de reduir a 3 hores si la temperatura és superior als 30°C.

L'acabat ha de concloure abans de 2 hores des del començament del piconatge.
Les zones que no es puguin compactar amb l'equip utilitzat per a la resta de la capa, s'han de compactar amb els mitjans adequats fins assolir una densitat igual a la de la resta de la capa.
La recrescuda en capes primes no s'ha de permetre en cap cas.
Dins del termini màxim d'execució, podrà fer-se l'allisada amb motoanivelladora.
Els junts de treball s'han de disposar de forma que el seu cantell sigui vertical, tallant part de la capa acabada.
S'han de disposar junts transversals quan el procés constructiu s'interrompi més de 3 hores.
Si es treballa per fraccions de l'amplària total, s'han de disposar junts longitudinals si es produeix una demora superior a 1 hora entre les operacions a franges contigües.
El retall i recompactació d'una zona alterada només s'ha de fer si s'està dins del termini màxim fixat per a la posada a l'obra. Si s'ha rebassat aquest termini, s'ha de reconstruir totalment la zona afectada, d'acord amb les instruccions de la DF.
La mescla s'ha de mantenir humida, com a mínim, durant els 7 dies següents a la seva terminació.
S'ha de disposar un reg de cura a partir de les 24 h del final de les operacions d'acabat.
S'ha de prohibir qualsevol tipus de trànsit durant els 3 dies següents al seu acabat, i de vehicles pesats durant 7 dies, a no ser que la DF ho autoritzi expressament i establint prèviament una protecció del reg de cura per mitjà d'una capa de sorra o terra amb dotació no superior als 6 l/m2 , que s'ha de retirar completament mitjançant escombrat abans d'executar qualsevol unitat d'obra per sobre de la capa tractada.
Si durant els 7 primers dies de la fase de curat es produeixen gelades, la capa estabilitzada s'ha de protegir adequadament contra les mateixes, segons les instruccions de la DF.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
PAVIMENTS DE TERRA-CIMENT "IN SITU":
No s'inclouen en aquest criteri les reparacions d'irregularitats superiors a les tolerables.
No és d'abonament en aquesta unitat d'obra el reg de cura.
No és d'abonament en aquesta unitat d'obra qualsevol reg de segellat que s'afegeixi per a donar obertura al trànsit.
L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

P9B - PAVIMENTS DE PEDRA NATURAL
P9B7- - PAVIMENT DE PEDRA GRANÍTICA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P9B7-35MO,P9B7-35X1.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació de paviment amb llambordins o peces de pedra natural.
S'han considerat els materials i les formes de col·locació següents:
- Paviment de llambordins o lloses col·locats amb morter i junts reblerts amb beurada de ciment
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
En paviments de lloses col·locats amb morter:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de la base de morter
- Humectació i col·locació de les peces
- Humectació de la superfície
- Rebliment dels junts amb beurada de ciment
- Neteja de l'excés de beurada
- Protecció del morter de la base i cura
CONDICIONS GENERALS:
El paviment ha de formar una superfície plana,sense resalts entre peces, uniforme i s'ha d'ajustar a les alineacions i a les rasants previstes.
Les peces han de quedar ben assentades, amb la cara més polida o més ample a dalt.
Les peces han d'estar disposades formant alineacions rectes, segons l'especejament definit en la DT.

Excepte en les zones classificades com d'ús restringit pel CTE no s'admetran les discontinuïtats següents en el propi paviment ni en els encontres d'aquest amb altres elements:
- Imperfeccions o irregularitats que suposin una diferència de nivell de més de 6 mm
- Els desnivells que no superin els 50 mm s'han de resoldre amb una pendent que no excedeixi del 25%
- En les zones interiors de circulació de persones, no presentarà perforacions o forats pels que es pugui introduir una esfera de 15 mm de diàmetre

PAVIMENT COL·LOCAT SOBRE MORTER O LLIT DE SORRA
Les peces han de quedar ben adherides al suport.
Els junts han de quedar plens de material de reblert.
Pendent transversal (paviments exteriors): >= 2%, <= 8%
Quan el paviment es col·loqui amb morter s'hauràn de respectar els junts pròpis del suport.
En el paviment de lloses no hi ha d'haver peces trencades, escantonades, tacades ni amb d'altres defectes superficials.
En els paviments formats per lloses els junts entre les peces han de complir:
- Peces rejuntades amb morter: >= 5 mm
- Peces rejuntades amb beurada: <= 1,5 mm

Toleràncies d'execució:
- Nivell: ± 10 mm
- Planor: ± 4 mm/2 m
- Celles: - Paviments interiors: <= 1 mm - Paviments exteriors: <= 2 mm
- Rectitud dels junts: ± 3 mm/2 m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
PAVIMENT COL·LOCAT SOBRE MORTER O LLIT DE SORRA
La superfície del suport ha de ser neta i humida.
El paviment no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva col·locació o el que indiqui la DT.
COL·LOCACIÓ AMB MORTER I JUNTS REBLERTS AMB BEURADA:
S'han de suspendre els treballs quan la temperatura sigui < 5°C.
Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.
Les lloses s'han de col·locar sobre una base de morter de ciment >= 2,5 cm de gruix.
Un cop col·locades les peces s'han de regar per aconseguir l'adormiment del morter de base.
Després s'han de reblir els junts amb la beurada.
JUNTS REBLERTS AMB MORTER O BEURADA:
En exteriors, la superfície ha de mantenir-se humida durant les 72 h següents.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m2 de superfície executada d'acord amb les especificacions de la DT, amb deducció de la superfície corresponent a obertures interiors, d'acord amb els criteris següents:
Paviments exteriors:
- Obertures <= 1,5 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1,5 m2: Es dedueix el 100%

Paviments interiors:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%

Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords a les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
PAVIMENT COL·LOCAT SOBRE MORTER O LLIT DE SORRA
No hi ha normativa de compliment obligatori.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
PAVIMENT DE PECES DE PEDRA COL·LOCADA AMB MORTER O SOBRE LLIT DE SORRA
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament.
- Replanteig inicial.
- Col·locació de la capa de sorra, en el seu cas.
- Humectació de la solera.
- Col·locació de les peces amb morter, segons el procediment escollit. Atenció especial als junts.
- Control del temps d'adormiment.
- Col·locació de la beurada, per al reblert dels junts.
- Neteja de l'excés de beurada.
- Rebaixat, polit i abrillantat del paviment (si és el cas).

- Neteja del paviment amb serradures.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Inspecció visual del paviment acabat: junts, encontres amb altres paviments, etc.
- Control de planor.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Quan s'observin irregularitats de replanteig, s'hauran de corregir abans de completar el paviment.
No es permetrà la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els errors d'execució.
La suspensió dels treballs i la correcció de les no conformitats observades aniran a càrrec del Contractista.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

P9Q - PARQUETS, PAVIMENTS DE FUSTA I DE COMPOSITES DE FUSTA
P9Q1- - ENTARIMAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P9Q1-H9DC,P9Q1-H9X1.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació de paviments de fusta col·locats a l'exterior.
S'han considerat els tipus següents
- Tarima de posts o taulons de fusta de pi fixats amb cargols sobre enllatat, col·locats amb junt obert
- Tarima de posts o taulons de fusta de bolondo fixats amb cargols sobre enllatat, col·locats amb junt obert
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de l'enllatat
- Fixació de les peces sobre l'enllatat
- Polit i planejament de la tarima col·locada
- Acabat de la superfície del paviment
CONDICIONS GENERALS:
El paviment no ha de tenir junts escantonats, puntes vistes ni d'altres defectes superficials.
El paviment ha de formar una superfície plana, sense resalts entre peces, uniforme i s'ha d'ajustar a les alineacions i rasants previstes.
Els cantells vistos de les peces de fusta han de ser arrodonits o bisellats.
Les posts o taulons han d'estar fixats sòlidament a les llates de suport i han de formar una superfície plana i llisa de textura uniforme.
La separació longitudinal entre posts ha de ser constant i uniforme amb un valor mínim de 4,5 mm.
La separació perimetral entre les posts i d'altres materials de revestiment ha d'estar compresa entre 5 i 10 mm. Aquesta separació no s'ha de segellar amb cap producte.
S'han de respectar els junts propis del suport.
Toleràncies d'execució:
- Nivell: ± 5 mm
- Planor: ± 2 mm/2 m
- Gruix dels junts: + 0,5 mm
- Distància entre l'entarimat i els paraments verticals: + 4 mm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
La col·locació s'ha de realitzar a temperatura ambient, entre 15°C i 20°C.
Les condicions de col·locació han de ser:
- Humitat relativa de l'aire: < 50%
- Humitat de la fusta (UNE 56823): - Zones de l'interior peninsular: 11 - 13% - Zones del litoral i zones insulars: 14-20%
El contingut d'humitat de la solera ha de ser inferior al 2,5 %. En cap cas ha de ser superior al 3 %.

El suport ha de ser prou dur i rígid com per a suportar el clavat o cargolat de l'enllatat. Ha de ser pla i ha d'estar net i lliure d'elements que puguin dificultar l'enganxat, l'enllatat o el bon assentament de les llates en les instal·lacions flotants.
El suport ha de tenir una pendent entre el 2% i el 5% per tal que l'aigua circuli cap als punts de drenatge. L'enllatat ha de permetre la lliure circulació de l'aigua evitant la seva acumulació.
La fusta ha de ser apta per a la classe d'utilització 3 segons la norma UNE-EN 335-2. En cas contrari ha d'estar tractada amb el protector adequat.
Les posts s'han d'unir per testa mitjançant encadellat o unions similars.
La fusta de l'enllatat ha de tenir una durabilitat superior o igual a 4 segons la norma UNE-EN 350-2.
El seu contingut d'humitat no serà superior al 20 %.
Les llates han de tenir el format establert a la norma UNE 56823 i la seva secció transversal i separació entre eixos ha de ser suficient i adequada al format de la post que ha de suportar, d'acord amb l'establert en aquesta norma.
Les llates de fixació han de complir les condicions de planor i de nivell que s'exigeixen al paviment acabat.
Les posts han d'estar recolzades com a mínim en dues llates d'empostissar, excepte els remats del perímetre que han de ser inferiors a 50 cm i que s'han de fixar per testa mitjançant encadellat o unions similars.
Les posts han d'anar fixades sobre la llata amb cargols d'acer inoxidable que han de penetrar dins de la llata un mínim de 20 mm i que s'han de fixar com a mínim a 15 mm del seu cantell.
Cada post ha de quedar fixada, en els punts de creuament amb l'enllatat, com a mínim amb dos cargols.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions del projecte, amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%
Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords amb les vores, sense que comporti l'ús de material diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.
No s'inclou dins d'aquets criteris l'enllatat sobre el que han d'anar clavades les posts.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
UNE 56823:2008 Suelos entarimados de madera al exterior. Colocación. Especificaciones.

P9V - ESGLAONS
P9V3- - ESGLAÓ DE FORMIGÓ FET IN SITU (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P9V3-H9EC,P9V3-H9EB,P9V3-H9EF.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Operacions per a la confecció d'esglaons de formigó fets in situ.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Formigonament amb formigó de central o elaborat a l'obra en planta dosificadora i abocat des de camió, amb bomba o amb cubilot.
- Muntatge i col·locació a l'encofrat de l'armadura formada per barres corrugades.
- Muntatge i desmuntatge dels elements metàl·lics o de fusta que formen l'encofrat, per a deixar el formigó vist o per a revestir.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Formigonament:
- Preparació de la zona de treball
- Humectació de l'encofrat
- Abocada del formigó
- Compactació del formigó mitjançant vibratge, en el seu cas
- Curat del formigó
Armadura:
- Preparació de la zona de treball
- Tallat i doblegat de l'armadura
- Neteja de les armadures

- Neteja del fons de l'encofrat
- Col·locació dels separadors
- Muntatge i col·locació de l'armadura
- Subjecció dels elements que formen l'armadura
- Subjecció de l'armadura a l'encofrat

Encofrat:
- Neteja i preparació del pla de recolzament
- Muntatge i col·locació dels elements de l'encofrat i elements complementaris com ara matavius, trencaaigües, etc..
- Pintat de les superfícies interiors de l'encofrat amb un producte desencofrant
- Tapat dels junts entre peces
- Col·locació dels dispositius de subjecció i travament
- Aplomat i anivellament de l'encofrat
- Disposició d'obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat, quan calgui
- Humectació de l'encofrat, si és de fusta
- Desmuntatge i retirada de l'encofrat i de tot el material auxiliar

FORMIGONAMENT:
El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.
Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.
La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.
La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmissibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.
Els defectes que s'hagin produït en formigonar s'han de reparar de seguida, prèvia aprovació de la DF.
L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.
Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 57 del capítol 13 del CODI ESTRUCTURAL.
Toleràncies d'execució:
- Desviació relativa: - Diferència d'alçària entre frontals consecutius: 3 mm - Diferència d'amplària entre esteses consecutives: 6 mm

Les toleràncies han de complir l'especificat en l'article 5 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.

ARMADURA:
Per a l'elaboració, manipulació i muntatge de les armadures s'ha de seguir les indicacions del CODI ESTRUCTURAL i l'UNE 36831.
Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la DT. El nombre de barres no ha de ser mai inferior a l'especificat a la DT.
Les barres no han de tenir defectes superficials ni esquerdes.
Les armadures han de ser netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies que puguin perjudicar a l'acer, al formigó o a l'adherència entre ells.
La disposició de les armadures ha de permetre un formigonament correcte de la peça, de manera que totes les barres quedin recobertes de formigó.
En barres situades per capes, la separació entre elles ha de permetre el pas d'un vibrador intern.
La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95,5% de la secció nominal.
Els empalmaments entre barres han de garantir la transmissió de forces d'una barra a la següent, sense que es produeixin lesions en el formigó proper a la zona d'empalmament.
No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la DT o autoritzi la DF.
Els empalmaments han de quedar allunyats de les zones on l'armadura treballa a la màxima càrrega.
Els empalmaments es poden realitzar per solapa o per soldadura.
Per a realitzar un altre tipus d'empalmament es requerirà disposar d'assaigs que demostrin que garanteixen de forma permanent una resistència a la ruptura no inferior a la de la menor de les dues barres que s'uneixen i que el moviment relatiu entre elles no sigui superior a 0,1 mm.
L'armat de la ferralla s'ha de realitzar mitjançant lligat amb filferro o per aplicació de soldadura no resistent. La disposició dels punts de lligat ha de complir l'especificat en l'apartat 49.4.3.1 del CODI ESTRUCTURAL.
La realització dels empalmaments pel que fa al procediment, la disposició dins la peça, la llargària dels solapaments i la posició dels diferents empalmaments en barres properes, ha de seguir les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL article 49.5.2.

A les solapes no s'han de disposar ganxos ni potes.
L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de l'article 49.5.2.5 del CODI ESTRUCTURAL amb els procediments descrits en la UNE 36832.
No es poden disposar empalmaments per soldadura a les zones de forta curvatura de l'armadura.
Queda prohibida la soldadura d'armadures galvanitzades o amb recobriments epoxídics.
Les armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó.
Quan és necessari recobriments superiors a 50 mm, s'ha de col·locar una malla de repartiment en mig d'aquest gruix, en la zona de tracció, segons s'especifica a l'article 44.2.1.1 del CODI ESTRUCTURAL, excepte en el cas d'elements que hagin de quedar soterrats.
La DF ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonament.
Per a qualsevol classe d'armadures passives, inclosos els estreps, el recobriment no ha de ser inferior, en cap punt, als valors determinats en la taula44.2.1.1.a i 44.2.1.1.b del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició ambiental a que es sotmetrà el formigó armat, segons el que indica l'article 27.1 del CODI ESTRUCTURAL.
La realització dels ancoratges de les barres al formigó, pel que fa a la forma, posició dins la peça i llargària de les barres ha de seguir les prescripcions de l'article 49.5.1 del CODI ESTRUCTURAL
Es poden col·locar en contacte tres barres, com a màxim, de l'armadura principal i quatre en el cas de peces comprimides, formigonades en posició vertical, on no sigui necessari realitzar empalmaments en les armadures.
El diàmetre equivalent del grup de les barres no ha de ser de més de 50 mm. (on diàmetre equivalent es el de la secció circular equivalent a la suma de les seccions de les barres que formen el grup).
No s'han de solapar barres de D >= 32 mm sense justificar satisfactòriament el seu comportament.
Els empalmaments per solapa de barres agrupades han de complir l'article 49.5.2.3 del CODI ESTRUCTURAL.
Es prohibeix l'empalmament per solapa en grups de quatre barres.
En la zona de solapament s'ha de disposar armadures transversals amb secció igual o superior a la secció de la barra solapada més gran.
Llargària solapa: a x Lb neta:
(on: a coeficient indicat en la taula 49.5.2.2; Lb neta valor de la taula 49.5.1.2.b del CODI ESTRUCTURAL)
Distància lliure armadura parament: >= D màxim, >= 0,80 granulat màxim
(on: D diàmetre armadura principal o diàmetre equivalent)
Distància lliure barra doblegada - parament: >= 2 D
Distància lliure vertical i horitzontal entre 2 barres aïllades consecutives: >= D màxim, >= 1,25 granulat màxim, >= 20 mm
Distància entre els centres dels empalmaments de barres consecutives, segons direcció de l'armadura: >= longitud bàsica d'ancoratge (Lb)
Distància entre les barres d'un empalmament per solapa: <= 4 D
Toleràncies d'execució:
- Llargària solapa: - 0 mm, + 50 mm
- Llargària d'ancoratge i solapa: -0,05L (<= 50 mm, mínim 12 mm), + 0,10 L (<=50 mm)
- Posició: - En series de barres paral·leles: ± 50 mm - En estreps i cèrcols: ± b/12 mm
(on b es el costat menor de la secció de l'element)
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.
MUNTATGE I DESMUNTATGE DE L'ENCOFRAT:
Els elements que formen l'encofrat i les seves unions han de ser suficientment rígids i resistents per a garantir les toleràncies dimensionals i per a suportar, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions estàtiques i dinàmiques que comporta el seu formigonament i compactació.
L'interior de l'encofrat ha d'estar pintat amb desencofrant abans del muntatge, sense que hi hagi regalims. La DF ha d'autoritzar, en cada cas, la col·locació d'aquests productes.
El desencofrant no ha d'impedir la ulterior aplicació de revestiment ni la possible execució de junts de formigonament, especialment quan siguin elements que posteriorment s'hagin d'unir per a treballar solidàriament.
No s'ha d'utilitzar gas-oil, greixos o similars com a desencofrants. S'han d'utilitzar vernissos antiadherents a base de silicones o preparats d'olis solubles en aigua o greixos en dissolució.
Ha de ser suficientment estanc per a impedir una pèrdua apreciable de pasta entre els junts.
Ha d'estar muntat de manera que permeti un desencofratge fàcil, que s'ha de fer sense xocs ni sotragades.

Ha de portar marcada l'alçària per a formigonar.
El fons de l'encofrat ha de ser net abans de començar a formigonar.
S'han d'adoptar les mesures oportunes per a què els encofrats i motlles no impedeixin la lliure retracció del formigó.
Cap element d'obra podrà ser desencofrat sense l'autorització de la DF.
No s'han de reblir els cocons o defectes que es puguin apreciar al formigó al desencofrar, sense l'autorització de la DF.
Els filferros i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó s'han de tallar al ras del parament.
Si s'utilitzen taulers de fusta, els junts entre aquests han de permetre l'entumiment de les mateixes per l'humitat del reg i del formigó, sense que deixin fugir pasta durant el formigonament. Per a evitar-ho es podrà autoritzar un segellant adequat.
Les superfícies de l'encofrat en contacte amb les cares que han de quedar vistes, han de ser llises, sense rebaves ni irregularitats.
S'han de col·locar angulars metàl·lics a les arestes exteriors de l'encofrat o qualsevol altre procediment eficaç per a que les arestes vives del formigó resultin ben acabades.
La DF podrà autoritzar la utilització de matavius per a aixamfranar les arestes vives.
Toleràncies generals de muntatge i deformacions de l'encofrat pel formigonament:
- Moviments locals de l'encofrat: <= 5 mm
- Moviments del conjunt (L=llum): <= L/1000 - Formigó vist: ± 5 mm/m, ± 0,5% de la dimensió
- Per a revestir: ± 15 mm/m
- Planor:

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

FORMIGONAMENT:

Si la superfície sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament la part afectada.
La temperatura dels elements on s'aboca el formigó ha de ser superior als 0°C.
El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.
La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF
En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.
Si l'encofrat és de fusta, ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi l'aigua del formigó.
No s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó.
Segons el capítol 11 article 48.3 del CODI ESTRUCTURAL, s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó sempre que pugui facilitar-se a la DF un certificat, elaborat per una entitat de control i signat per una persona física, que els panells emprats han estat sotmesos amb anterioritat a un tractament de protecció superficial que evitar la reacció amb els álcalis del ciment.
No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.
No es col·locarà en obra capes o tongades de formigó amb un gruix superior al que permeti una compactació completa de la massa
Si l'abocada del formigó es fa amb bomba, la DF ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonament.
No pot transcórrer més d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.
No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.
L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.
La compactació del formigó es realitzarà mitjançant processos adequats a la consistència de la mescla i de manera que s'eliminin forats i s'eviti la segregació.
S'ha de garantir que durant l'abocat i compactat del formigó no es produeixen desplaçaments de l'armadura.
La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó. Alhora s'ha de vibrar enèrgicament.
El formigonament s'ha de suspendre en cas de pluja o de vent fort. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la DF.
En cap cas s'ha d'aturar el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.
Els junts de formigonament han de ser aprovats per la DF abans del formigonat del junt.
En tornar a iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.

Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar, evitant que es facin tolls d'aigua en el junt.
Es poden utilitzar productes específics (com les resines epoxi) per a l'execució de junts sempre que es justifiqui i es supervisi per la DF.
La compactació s'ha de realitzar per vibratge. El gruix màxim de la tongada depèn del vibrador utilitzat. S'ha de vibrar fins que s'aconsegueixi una massa compacta i sense que es produeixin disgregacions.
El vibratge ha de fer-se més intens a les zones d'alta densitat d'armadures, a les cantonades i als paraments.
Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu aplomat, ni el seu anivellament.
Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat.
Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.
ARMADURA:
El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.
No s'han d'adreçar colzes excepte si es pot verificar que no es faran malbé.
S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mínim i no han de produir fissures ni filtracions al formigó. La disposició dels separadors ha de complir l'especificat en la taula 49.8.2 del CODI ESTRUCTURAL.
Els separadors han d'estar expressament dissenyats per a aquesta finalitat i han de complir l'especificat en l'article 43.4.2 del CODI ESTRUCTURAL. Es prohibeix l'ús de fusta o qualsevol material residual de construcció (maó, formigó, etc.). Si han de quedar vistos, no poden ser metàl·lics.
En cas de realitzar soldadures s'han de seguir les disposicions de la norma UNE 36832 i les han d'executar operaris qualificats d'acord amb la normativa vigent.
MUNTATGE I DESMUNTATGE DE L'ENCOFRAT:
Abans de formigonar s'ha d'humitejar l'encofrat, en el cas que sigui de fusta, i s'ha de comprovar la situació relativa de les armadures, el nivell, l'aplomat i la solidesa del conjunt.
No s'han de transmetre a l'encofrat vibracions de motors.
La col·locació dels encofrats s'ha de fer de forma que s'eviti malmetre estructures ja construïdes.
En el cas que els encofrats hagin variat les seves característiques geomètriques per haver patit desperfectes, deformacions, guerxaments, etc, no s'han de forçar per a que recuperin la seva forma correcta.
Quan entre la realització de l'encofrat i el formigonament passin més de tres mesos, s'ha de fer una revisió total de l'encofrat, abans de formigonar.
El formigonat s'ha de fer durant el període de temps en el que el desencofrant sigui actiu.
Per al control del temps de desencofrat, s'han d'anotar a l'obra les temperatures màximes i mínimes diàries mentre durin els treballs d'encofrat i desencofrat, així com la data en què s'ha formigonat cada element.
El desencofrat de l'element s'ha de fer sense cops ni sotragades.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
FORMIGONAMENT:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.
ARMADURA:
kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:
- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.
Aquest criteri inclou les pèrdues i els increments de material corresponents a retalls, lligams i empalmaments.
ENCOFRAT:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT i que es trobi en contacte amb el formigó.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

PB - PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ
PB1 - BARANES
PB12- - BARANA D'ACER, COL·LOCADA

PROJECTE D'ORDENACIÓ DEL CAMÍ DE RONDA DE TAMARIU.
Promotor: Ajuntament de Palafrugell. Baix Empordà.
Autor del projecte: Aspecte Paisatge, SLU. Martirià Figueras Feixas, paisatgista.

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PB12-DIS3,PB12-DIX1,PB12-DIX2.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Baranes constituïdes per un conjunt de perfils que formen el bastidor i l'ampit de la barana, col·locades en la seva posició definitiva i ancorada amb morter de ciment o formigó o amb fixacions mecàniques.
S'han considerat els tipus següents:
- Baranes d'acer ancorades amb morter de ciment o formigó o amb fixacions mecàniques
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques
- Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Barana metàl·lica:
- Replanteig
- Preparació de la base
- Col·locació de la barana i fixació dels ancoratges
CONDICIONS GENERALS:
La protecció instal·lada ha de reunir les mateixes condicions exigides a l'element simple.
Ha d'estar anivellada, ben aplomada i en la posició prevista en la DT.
L'alçària des del nivell del paviment fins el travesser superior, ha de ser l'especificada en el projecte o la indicada per la DF.
En els trams esglaonats, l'esglaonament de la barana s'ha d'efectuar a una distància >= 50 cm de l'element que provoqui l'esmentada variació d'alçada.
L'estructura pròpia de la barana ha de resistir una força horitzontal, uniformement distribuïda, que es considerarà aplicada a 1,2 m o sobre la vora superior de l'element, si aquest està situat a menys alçada. El valor característic de la de força ha de ser de:
- Categoria d'ús C5: 3 kN/m
- Categories d'ús C3, C4, E, F: 1,6 kN/m
- Resta de categories: 0,8 kN/m
(Les categories d'ús es defineixen en l'apartat 3.1.1 del CTE DB SE AE)
La part inferior de les baranes de les escales de les zones destinades al públic en establiments d'ús comercial o d'ús pública concurrència, en zones comunes d'edificis d'ús residencial habitatge o en escoles infantils, ha d'estar separada una distància de 50 mm com a màxim de la línea d'inclinació de l'escala.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm
- Horitzontalitat: ± 5 mm
- Aplomat: ± 5 mm/m
BARANA METÀL.LICA:
Els muntants han de ser verticals.
Ha d'estar subjectada sòlidament al suport amb ancoratges d'acer collats amb morter de ciment pòrtland o formigó o amb fixacions mecàniques, protegits contra la corrosió.

Sempre que sigui possible s'han de fixar els travessers superiors a les parets laterals per mitjà d'ancoratges.
Els trams de la barana han d'estar units, per soldadura si són d'acer o per una peça de connexió si són d'alumini.
Toleràncies d'execució:
- Alçària: ± 10 mm
- Separació entre muntants: Nul·la
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior a 50 km/h.
Els ancoratges han de garantir la protecció contra empentes i cops durant tot el procés d'instal·lació i, alhora, han de mantenir l'aplomat de l'element fins que quedi fixat definitivament al suport.
BARANA METÀL.LICA:
Han d'estar fets els forats als suports per ancorar els muntants abans de començar els treballs.
Els forats dels ancoratges estaran nets de pols o altres objectes que es puguin haver ficat des del moment de la seva execució fins al moment de la col·locació dels ancoratges.
La DF ha d'aprovar el replanteig abans de fixar cap muntant.
Els ancoratges s'han de fer per mitjà de plaques, platines o angulars. L'elecció depèn del sistema i de la distància que hi hagi entre l'eix de les pilastres i la vora dels elements resistents.
S'han de respectar els junts estructurals per mitjà de junts de dilatació de 40 mm d'amplària entre elements.
ELEMENT COL·LOCAT AMB MORTER:
El material conglomerant o adhesiu amb que es realitzi l'ancoratge s'ha d'utilitzar abans de començar l'adormiment.
Durant l'adormiment no s'han de produir moviments ni vibracions del element.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Documento Básico de Seguridad de utilización DB-SU, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
* Orden de 15 de noviembre de 1976, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-FDB/1976: Fachadas. Defensas. Barandillas.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Comprovació topogràfica de la situació i col·locació de la barana. Presa de coordenades i cotes d'un 10% dels punts on es situaran els elements d'ancoratge.
- Inspecció visual de l'estat general de la barana, galvanitzat i ancoratges.
- Comprovació manual de la resistència d'arrencada en un 10 % dels suports. Es tracta de moure manualment el suport sense observar desplaçaments a la base de fonamentació.
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls es realitzaran segons les indicacions de la DF. Els controls es fonamenten en l'inspecció visual i per tant, en l'experiència de l'inspector en aquest tipus de control.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Inspecció visual de la unitat acabada.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
En la unitat acabada han de realitzar-se, les comprovacions i probes de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

PR - TREBALLS AL MEDI NATURAL I JARDINERIA
PR2 - CONDICIONAMENT FÍSIC DEL SÒL
PR20- - ACABAT DEL TERRENY

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PR20-ELJ5,PR20-ELX1.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Conjunt d'operacions per a l'acabat del terreny.
S'han considerat els tipus següents:
- Anivellament i repassada del terreny
- Rasclada
- Compactació
S'han considerat els mitjans següents:
- Mitjans manuals
- Motocultor
- Corró manual
- Minicarregadora
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
En l'anivellament i repassada del terreny:
- Comprovació i preparació de la superfície existent
- Anivellament i repassada definitius del terreny
En la rasclada:
- Comprovació i preparació de la superfície existent
- Rasclada del terreny
En la compactació:
- Comprovació i preparació de la superfície existent
- Compactació superficial del terreny
CONDICIONS GENERALS:
La superfície acabada ha de tenir els pendents adequats per evacuar les aigües superficials. No han de restar bosses còncaves.
La rasclada s'ha de fer a tota la superfície, i amb les característiques indicades a la DT.
Quan es realitzi una compactació, el terreny ha de restar pla i amb la capa superficial compactada.
ANIVELLAMENT I REPASSADA DEL TERRENY:
Manipulació de les terres existents per tal de donar-lis la configuració i acabat superficial indicats a la DT.
No han de quedar en el terreny elements estranys ni pedres de grandària superior a 1,5 cm si l'acabat és per gespa i 3 cm per altres acabats.
MITJANS MANUALS:
Toleràncies d'execució:
- Nivell: ± 10 mm
- Planor: ± 5 mm/2 m
- Pendent mínim: ± 1%
MITJANS MECÀNICS:
Toleràncies d'execució:
- Nivell: ± 20 mm
- Planor: ± 10 mm/2 m
- Pendent mínim: ± 1%
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
S'han de suspendre els treballs en cas de pluja o neu.
Per a realitzar l'anivellament i la repassada del terreny, prèviament han d'estar fets els treballs d'anivellament general i acondicionament del terreny per aconseguir les cotes fixades a la DT.
La rasclada del terreny s'ha de realitzar preferentment a final de l'estiu i abans de realitzar qualsevol tractament superficial o d'adobat.
COMPACTACIÓ:
S'ha de tensar el cable de guia de forma que la fletxa entre dos piquetes consecutives sigui <= 1 mm.
Si al fer les primeres passades es produeixen defectes d'anivellament, s'han de corregir abans de continuar.
El nombre de passades ha de ser el que determini la DF.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

PR6 - PLANTACIONS I TRASPLANTAMENTS D'ARBRES I PLANTES

PR61- - PLANTACIÓ D'ARBUST, ARBRE DE PETIT FORMAT O ENFILADISSA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PR61-8ZHQ,PR61-8ZX1.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Plantació d'espècies vegetals.
S'han considerat les espècies següents:
- Arbusts i arbres de petit format
- Plantes enfiladisses
S'han considerat les formes de subministrament següents: - En contenidor
- Arbust, arbre de petit format o planta enfiladissa - En contenidor
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Arbre, arbust o planta enfiladissa: - Comprovació i preparació del terreny de plantació - Replanteig del clot o rasa de plantació - Extracció de les terres - Comprovació i preparació de l'espècie vegetal a plantar - Plantació de l'espècie vegetal - Reblert del clot de plantació - Primer reg
ARBRES I ARBUSTS:
L'arbre o arbust ha de quedar al centre del clot de plantació.
Ha de quedar aplomat i a la posició prevista.
Ha d'estar plantat a la mateixa fondària que estava al viver.
Les palmeres i arbres joves han de quedar enfonsats de 10 a 25 cm respecte del seu nivell original, per afavorir l'arrelament.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig (de la posició de l'exemplar): ± 10 cm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
L'inici de la plantació exigeix l'aprovació prèvia per part de la DF.
La plantació s'ha de dur a terme en les èpoques de poca activitat fisiològica de l'espècie vegetal.
No s'ha de plantar quan es doni alguna de les següents condicions: temps de glaçades, pluges quantioses, nevades, vents forts, temperatures elevades o quan el sòl estigui glaçat o excessivament mullat.
Després de la plantació s'ha de realitzar un reg d'inundació fins que el sòl quedi a capacitat de camp.
L'operació de reg s'ha de fer a baixa pressió i sense produir descalçament de les terres ni pèrdua de sòl.
ARBRES I ARBUSTS:
Fondària mínima de sòl treballat:
- Arbusts: 60 cm
Fondària mínima de sòl remogut i fèrtil (un cop compactat):
- Arbusts: 40 cm
L'obertura del forat o, en el seu cas, la rasa de plantació s'ha d'haver fet amb la major antelació possible per afavorir la meteorització del sòl.
Les dimensions del clot de plantació han de ser suficients per tal de poder acomodar el pa de terra o el sistema radical sencer i el seu desenvolupament futur.
Dimensions mínimes del clot de plantació:
- Arbusts: - Amplària: diàmetre arrels o pa de terra + 15 cm
Durant el període que està oberta, l'excavació ha de quedar protegida del pas de persones i vehicles.
El reblert del clot de plantació s'ha de fer en capes successives de menys de 30 cm, compactant-les amb mitjans manuals.
No han de quedar bosses d'aire entre les arrels i la terra.
No s'ha d'arrossegar l'exemplar, ni s'ha de girar una vegada assentat.
Quan l'excavació es realitza amb càrrega de les terres sobrants, s'ha de dur el 100% d'aquestes a un abocador autoritzat.
SUBMINISTRAMENT EN CONTENIDOR:
S'ha d'extreure la planta del contenidor en el mateix moment de la plantació. S'ha de recuperar i emmagatzemar l'envàs, o bé s'ha d'introduir dins del forat de plantació i s'ha de procedir a trencar-lo i retirar-lo.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

PROJECTE D'ORDENACIÓ DEL CAMÍ DE RONDA DE TAMARIU.
Promotor: Ajuntament de Palafrugell. Baix Empordà.
Autor del projecte: Aspecte Paisatge, SLU. Martirià Figueras Feixas, paisatgista.

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
* NTJ 08B:1993 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Implantació del material vegetal. Treballs de plantació.

ESTUDI DE GESTIÓ
DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ

Segons RD 105/2008, RD 210/2018 i Decret 89/2010 i
la Guia per a la redacció de l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i enderroc

versió 5.0

Tipus d'obra:	**Adeqüació paisatgística accessos camí de ronda a Tamariu**
Situació:	**Tamariu. Palafrugell**
Promotor:	**Ajuntament de Palafrugell**
Enginyer Tècnic Agrícola:	**Martirià Figueras i Feixas. Enginyer Tècnic Agrícola**
Data:	**14 novembre de 2024**

APARTATS DE L'ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS A L'OBRA

1. MESURES DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS

2. ESTIMACIÓ DE LA GENERACIÓ DE RESIDUS EN TONES,M3 I PER FASES D'OBRA

2.1- ESTIMACIÓ RESIDUS EXCAVACIÓ

2.2- ESTIMACIÓ RESIDUS ENDERROCS PER PARTIDES

RESUM

3. OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS

3.1 GESTIÓ DE RESIDUS DINTRE DE L'OBRA

3.2. GESTIÓ DE RESIDUS FORA DE L'OBRA

4. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

5. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA DE LES INSTAL·LACIONS PER A LA GESTIÓ DELS RESIDUS

6. PRESSUPOST

Nota:

L'estimació dels residus s'ha fet segons la Guia editada per la Generalitat per a la redacció de l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i enderroc i s'han classificat segons el Catàleg Europeu de Residus (codis CER)

1.- 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 utilitzarlos 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	
4	S'empren sistemes d'encofrat reutilitzables?	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	
6	S'ha previst el pas d'instal·lacions per cel rasos registrables i envans de cartró guix per evitar la realització de regates durant la fase d'instal·lacions?		X
7	S'ha modulat el projecte (paviments, acabats de façana, obertures, divisòries, etc.) per minimitzar els retalls?	X	
8	S'ha dissenyat l'edifici tenint en compte criteris de desconstrucció o desmuntabilitat? (Considerar en el procés de disseny unir de manera irreversible només aquells materials que tenen el mateix potencial de reciclabilitat, o bé preveure fixacions fàcilment desmuntables, de manera que sigui viable la seva separació una vegada finalitzada la seva vida útil). Per exemple, el formigó té un gran potencial de reciclabilitat i existeixen plantes recicladores d'aquest material. Però en el cas que es trobi unit a un material plàstic, la seva reciclabilitat es veurà dificultada si no s'ha previst que aquests materials es puguin separar amb facilitat. - solucions d'impermeabilització o d'aïllament tèrmic no adherit - solucions de parquet flotant front l'encolat - solucions de façanes industrialitzades - solucions d'estructures industrialitzades - solucions de paviments continus	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	
10	... (Altres bones pràctiques)		X

2.1- ESTIMACIÓ RESIDUS EXCAVACIÓ

Materials	Tipologia²	Volum real		Volum Aparent		Pes
		m3	coeficient T residu/ m3 real	m3	coeficient T residu/ m3 aparent	T
Terrenys naturals						
170504 Grava i sorra compacta (terres i pedres diferents de les especificades en el codi 170503*)	Inert		2,00	0,000	1,67	0,000
170504 Grava i sorra solta (terres i pedres diferents de les especificades en el codi 170503*)	Inert	**15,000**	1,70	18,085	1,41	25,500
010409 Argiles (residus de sorra i argiles)	Inert		2,10	0,000	1,75	0,000
Rebliments						
200202 Terra vegetal (terra i pedres)	Inert		1,70	0,000	1,41	0,000
170504 Terraplè (terres i pedres diferents de les especificades en el codi 170503*)	Inert		1,70	0,000	1,41	0,000
170504 Pedraplè (terres i pedres diferents de les especificades en el codi 170503*)	Inert		1,80	0,000	1,50	0,000

² Tipologia de residus, d'acord amb la tipologia d'abocador
* Els quals contenen substancies perilloses

TOTAL PER TIPOLOGIES

	m3 residu	T residu
Inert-terres (170504)	18,085	25,500
Especial (150110)	0,000	0,000
TOTAL	**18,085**	**25,500**

ESTIMACIÓ RESIDUS ESPECIALS EXCAVACIÓ

	codi CER	S'ha detectat?		Quantitat	
		Sí	No	m3	T
TERRES CONTAMINADES					
- Terra i pedres que contenen substàncies perilloses (terres contaminades)	170503*		X		
AMIANT [5]					
- Flocatge amb amiant d'estructures metàl·liques	170605*		X		
- Proteccions individuals en l'eliminació d'amiant (filtres, granotes, caretes, etc.)	170605*		X		
- Calorifugat de canonades amb amiant	170605*		X		
- Plaques de fibrociment amb amiant	170605*		X		
- Canonades i baixants de fibrociment amb amiant	170605*		X		
- Dipòsits de fibrociment amb amiant	170605*		X		
- Envans pluvials de plaques de fibrociment amb amiant	170605*		X		
- Plaques de cel ras que contenen amiant	170605*		X		
- Paviments vinílics que contenen amiant	170605*		X		
TOTAL AMIANT				0,000	0,000
RESIDUS D'EQUIPS ELÈCTRICS I ELECTRÒNICS					
- Equips d'aire condicionat o refrigeració amb CFCs o HCFCs	160211*		X		
RESIDUS RECOLLITS DE MANERA SELECTIVA					
- Tubs fluorescents i làmpades de vapor de mercuri defectuoses	200121*		X		
ALTRES RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ					
- Fusta tractada amb substàncies perilloses	170204*		X		
- Qualsevol element, material o envàs que pugui contenir substàncies perilloses (detergents, combustibles, pintures, vernissos, dissolvents, adhesius, aerosols, etc.).	(el codi CER dependrà del tipus de residu)		X		
- Residus de construcció i demolició que contenen PCB (per exemple, segellants que contenen PCB, revestiments de sols a partir de resines que contenen PCB, envidraments dobles que contenent PCB, condensadors que contenen PCB).	170902*		X		
- Altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses	170903*		X		
			X		
TOTAL RESIDUS ESPECIALS	**150110***			**0,000**	**0,000**

(5) Els productes de l'amiant es classifiquen en dos grans grups, amiant no-friable, on les fibres es troben barrejades amb altres materials, habitualment ciment o cola (el principal producte és el fibrociment: plaques ondulades, panells, dipòsits, xemeneies, conductes d'aire, etc.) i amiant friable (amiant projectat, etc).
Les fibres d'amiant s'introdueixen en l'organisme per les vies respiratòries, per tant, el risc d'amiant es en funció de la quantitat de fibres que es troben en suspensió a l'aire.
En cas de detectar elements susceptibles de contenir amiant caldrà demanar, amb suficient antelació els permisos pertinents a l'autoritat laboral competent i complir amb els requisits ambientals i de seguretat i salut exigits per la legislació vigent.

2.2- ESTIMACIÓ RESIDUS ENDERROCS PER PARTIDES

Partides d'obra mesurades en m3

	Volum amidament	Volum Aparent		Pes	
	m3	Esponjament	m3	Pes específic	T residu
obra de fàbrica massissa	7,000	1,100	**7,700**	1,800	**12,600**
obra de fàbrica perforada		1,120	**0,000**	1,500	**0,000**
obra de fàbrica buida		1,150	**0,000**	1,200	**0,000**
formigó armat		1,100	**0,000**	2,500	**0,000**
paret de mamposteria		1,080	**0,000**	2,600	**0,000**
metalls (acer)	2,000	5,223	**10,447**	7,850	**15,700**
fustes	6,000	1,300	**7,800**	0,800	**4,800**
Guix		1,100	**0,000**	1,150	**0,000**
Vidres		1,100	**0,000**	2,300	**0,000**

Partides d'obra mesurades en m2

		Superfície Amidament	Volum Aparent		Pes	
		m2	coeficient m3 residu/ m2 superfície	m3 residu	coeficient T/m2 superfície	T residu
Parets i murs						
Obra de fàbrica buida						
Gruix	Acabat					
Obra de fàbrica massissa						
Gruix	Acabat					
Obra de fàbrica rajol perforat (gero)						
Gruix	Acabat					
Paret de mamposteria						
Composició Paret	Gruix					
Sostre amb biguetes metàl·liques						
Amb revoltó de rajola, sense capa de compressió						
El resultat corresponent al perfil, s'incorpora a metall						
IPN	Intereix					
Sostre amb biguetes de formigó autoresistents						
Amb revoltó de rajola, sense capa de compressió						
Cantell	Intereix					
Sostre amb biguetes de formigó altura de les viguetes variable						
Amb revoltó ceràmic (bovedilla), sense capa de compressió						
Cantell	Intereix					
Sostre amb biguetes de formigó altura de les viguetes variable						
Amb revoltó de formigó, sense capa de compressió						
Cantell	Intereix					

Llosa de ceràmica armada, intereix 50-60 cm (sostre ceràmic)

Sense capa de compressió

Cantell					

Llosa de formigó armat

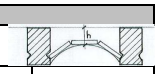
Cantell					

Sostres amb biga de fusta i tarima 2,5cm de fusta, intereix 50 cm

Tipus de biga					

Sostres amb biga de fusta i revoltó de mao i guix, intereix 50 cm

El resultat corresponent a les bigues, s'incorpora a fusta



Tipus de biga i gruix revoltó					

Capes de compressió de sostres i forjats amb armadura

Gruix					

Cobertes (acabat)

Amidament per superfície de coberta, no de la projecció en planta

Els resultats dels elements que tenen fusta, s'incorporen a fusta

Tipus					

Cobertes (base i pendent)

Tipus					

Cel Rasos

Tipus					

Paviments

Els resultats dels elements que tenen fusta, s'incorporen a fusta

Tipus					

Revestiments

Tipus					

Altres

Tipus					

TOTAL PER TIPOLOGIES	m3 residu	T residu
Inert-formigó (170101)	0,000	0,000
Inert-ceràmica (170103)	7,700	12,600
Inert-petris (170107)	0,000	0,000
Inert-vidre(170202)	0,000	0,000
NE-guix (170802)	0,000	0,000
NE-metall (170407)	10,447	15,700
NE-fusta (170201)	7,800	4,800
Especial (150110)	0,000	0,000
TOTAL	**25,947**	**33,100**

ESTIMACIÓ RESIDUS ESPECIALS ENDERROC PER PARTIDES

	codi CER	S'ha detectat?		Quantitat	
		Sí	No	m3	T
TERRES CONTAMINADES					
- Terra i pedres que contenen substàncies perilloses (terres contaminades)	170503*		X		
AMIANT[5]					
- Flocatge amb amiant d'estructures metàl·liques	170605*		X		
- Proteccions individuals en l'eliminació d'amiant (filtres, granotes, caretes, etc.)	170605*		X		
- Calorifugat de canonades amb amiant	170605*		X		
- Plaques de fibrociment amb amiant	170605*		X		
- Canonades i baixants de fibrociment amb amiant	170605*		X		
- Dipòsits de fibrociment amb amiant	170605*		X		
- Envans pluvials de plaques de fibrociment amb amiant	170605*		X		
- Plaques de cel ras que contenen amiant	170605*		X		
- Paviments vinílics que contenen amiant	170605*		X		
TOTAL AMIANT				0,000	0,000
RESIDUS D'EQUIPS ELÈCTRICS I ELECTRÒNICS					
- Equips d'aire condicionat o refrigeració amb CFCs o HCFCs	160211*		X		
RESIDUS RECOLLITS DE MANERA SELECTIVA					
- Tubs fluorescents i làmpades de vapor de mercuri defectuoses	200121*		X		
ALTRES RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ					
- Fusta tractada amb substàncies perilloses	170204*		X		
- Qualsevol element, material o envàs que pugui contenir substàncies perilloses (detergents, combustibles, pintures, vernissos, dissolvents, adhesius, aerosols, etc.).	(el codi CER dependrà del tipus de residu)		X		
- Residus de construcció i demolició que contenen PCB (per exemple, segellants que contenen PCB, revestiments de sols a partir de resines que contenen PCB, envidraments dobles que contenent PCB, condensadors que contenen PCB).	170902*		X		
- Altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses	170903*		X		
			X		
TOTAL RESIDUS ESPECIALS	**150110***			**0,000**	**0,000**

(5) Els productes de l'amiant es classifiquen en dos grans grups, amiant no-friable, on les fibres es troben barrejades amb altres materials, habitualment ciment o cola (el principal producte és el fibrociment: plaques ondulades, panells, dipòsits, xemene

RESUM TOTAL DE RESIDUS PER TIPOLOGIES

		Obra Nova		Enderroc		Excavació	
Material	**Codi CER**	**Volum (m3)**	**Pes (T)**	**Volum (m3)**	**Pes (T)**	**Volum (m3)**	**Pes (T)**
Inert-formigó	170101	0,000	0,000	0,000	0,000		
Inert-ceràmica	170103	0,000	0,000	7,700	12,600		
Inert-Petris	170107			0,000	0,000		
Inert-vidre	170202			0,000	0,000		
Inert-terres	170504			0,000	0,000	18,085	25,500
TOTAL Inerts		**0,000**	**0,000**	**7,700**	**12,600**	**18,085**	**25,500**
NE-barreja	170904	0,000	0,000	0,000	0,000		
NE-guix	170802	0,000	0,000	0,000	0,000		
NE-metalls barrejats	170407	0,000	0,000	10,447	15,700		
NE-fusta	170201	0,000	0,000	7,800	4,800		
NE-plàstic	170203	0,000	0,000	0,000	0,000		
NE-cartró	150101	0,000	0,000				
TOTAL No Especials		**0,000**	**0,000**	**18,247**	**20,500**	**0,000**	**0,000**
TOTAL Inerts + No Especials		**0,000**	**0,000**	**25,947**	**33,100**	**18,085**	**25,500**
Especial	150110	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
TOTAL Especials		**0,000**	**0,000**	**0,000**	**0,000**	**0,000**	**0,000**
TOTAL Inerts + No Especials + Especials		**0,000**	**0,000**	**25,947**	**33,100**	**18,085**	**25,500**

		Totals	
Material	**Codi CER**	**Volum (m3)**	**Pes (T)**
Inert-formigó	170101	**0,000**	**0,000**
Inert-ceràmica	170103	**7,700**	**12,600**
Inert-petris	170107	**0,000**	**0,000**
Inert-vidre	170202	**0,000**	**0,000**
Inert-terres	170504	**18,085**	**25,500**
TOTAL Inerts		**25,785**	**38,100**
NE-barreja	170904	**0,000**	**0,000**
NE-guix	170802	**0,000**	**0,000**
NE-metalls barrejats	170407	**10,447**	**15,700**
NE-fusta	170201	**7,800**	**4,800**
NE-plàstic	170203	**0,000**	**0,000**
NE-cartró	150101	**0,000**	**0,000**
TOTAL No Especials		**18,247**	**20,500**
TOTAL Inerts + No Especials		**44,032**	**58,600**
Especials	150110	**0,000**	**0,000**
TOTAL Especials		**0,000**	**0,000**
Total Inerts + No Especials + Especials		**44,032**	**58,600**

3.1.- 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.

	Quantitat límit (T)	Residu totals (T)	Cal separar
Formigó	80,0	0,000	No
Maons, teules, ceràmics	40,0	12,600	No
Metall	2,0	15,700	Si
Fusta	1,0	4,800	Si
Vidre	1,0	0,000	No
Plàstic	0,5	0,000	No
Paper i cartró	0,5	0,000	No

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
- No tenir-los emmagatzemats a l'obra més de 6 mesos.
- Senyalitzar correctament els diferents contenidors on s'hagin de situar els envasos dels productes Especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representats en les etiquetes.
- Tapar els contenidors i protegir-los de la pluja, la radiació, etc.
- Emmagatzemar els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites

Inerts

☐ contenidor per Inerts barrejats ☐ contenidor per Inerts Formigó
☐ contenidor per Inerts Ceràmica ☐ contenidor per altres inerts
☐ contenidor o zona d'aplec per terres que van a abocador

No Especials

☑ contenidor per metall ☑ contenidor per fusta
☐ contenidor per plàstic ☐ contenidor per paper i cartró
☐ contenidor per ☐ contenidor per
☐ contenidor per la resta de residus No Especials barrejats
☐ contenidor per TOTS els residus No Especials barrejats

Inerts+No Especials

☐ contenidor amb Inerts i No Especials barrejats (**)

(**) Només quan sigui tècnicament inviable. En aquest cas, derivar-ho cap a un gestor que li faci un tractament previ.

2 Reciclatge de residus petris inerts a la pròpia obra o a una altra d'autoritzada procedents d'obra nova i/o enderroc

Indicar, si s'escau, la quantitat de residus petris que es preveu matxucar a l'obra per reutilitzar, posteriorment, en el mateix emplaçament.
Quantitat de residus que es preveu reciclar i que s'evita portar a abocador:

	residus totals	residus reciclats	
	m3	m3	T
Inert-formigó	0,000		
Inert-ceràmica	7,700		
Inert-petris	0,000		

Quantitat d'àrid matxucat resultant: (cal tenir en compte que l'àrid resultant, una vegada matxucat serà,

	m3	T
Àrid matxucat		

Reciclatge de terres i graves a la pròpia obra o a una altra d'autoritzada procedents d'excavació i/o enderroc de vials

	residus totals	residus reciclats	
	m3	m3	T
Grava i sorra compacta	0,000		
Grava i sorra solta	18,085	9,000	12,690
Argiles	0,000		
Terra vegetal	0,000		
Terraplè	0,000		
Pedraplè	0,000		
TOTAL TERRES	**18,085**	**9,000**	**12,690**

3 Senyalització dels contenidors

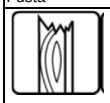
Els contenidors s'hauran de senyalitzar en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.

Inerts

Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres, etc.
CODIS CER: 170107, 170504, ... (codis admesos en els dipòsits de terres i runes)

No Especials barrejats

Residus admesos: fusta, metall, plàstic, paper i cartró, cartró-guix, etc.

Fusta	Ferralla	Paper i cartro	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.

3.2.- RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS FORA DE L'OBRA

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
		m3	Tones	Codi	Nom	
	☑ Reciclatge	16,785	25,410	E-1529.14	Tirgi Serveis Ambientals, SA	
	☐ Planta de transferència					
	☐ Planta de selecció					
	☐ Diposit					
	Residus No Especials	Quantitat estimada		Gestor		Observacions
		m3	Tones	Codi	Nom	
	Reciclatge:					
	☑ Reciclatge NE-metalls	10,447	15,700	E-1529.14	Tirgi Serveis Ambientals, SA	
	☑ Reciclatge NE-fusta	7,800	4,800	E-1529.14	Tirgi Serveis Ambientals, SA	
	☐ Reciclatge NE-plàstic					
	☐ Reciclatge NE-cartó					
	☐ Reciclatge NE-barreja					
	☐ Reciclatge NE-guix					
	☐ Planta de transferència					
	☐ Planta de selecció					
	☐ Dipòsit					
	Residus Especials	Quantitat estimada		Gestor		Observacions
		m3	Tones	Codi	Nom	
	☐ Instal·lació de gestió de residus especials					

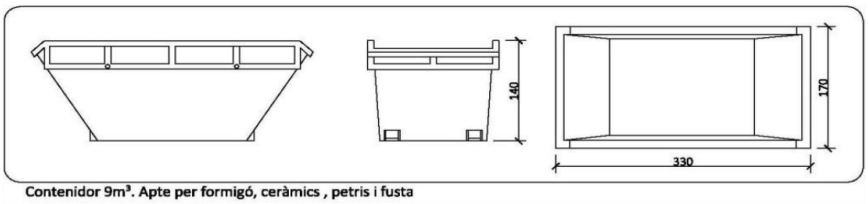
4. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

Les operacions destinades a la tria, classificació, transport i disposició del residus generats a obra, s'ajustaran al que determina el Pla de Gestió de Residus elaborat per el Contractista, aprovat per la Direcció Facultativa i acceptat per la Propietat.
Aquest Pla ha estat elaborat en base a l'Estudi de Gestió de Residus, que s'inclou al projecte.
Si degut a modificacions en l'execució de l'obra, cal fer modificacions a la gestió en obra dels residus, aquestes modificacions es documentaran per escrit i seran aprovades per la Direcció Facultativa i se'n donarà comunicació a la Propietat, per la seva acceptació.

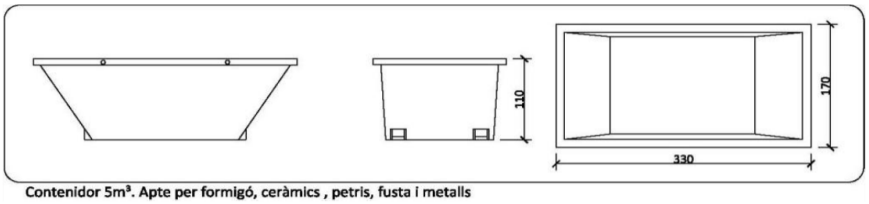
5.- DOCUMENTACIÓ GRÀFICA DE LES INSTAL·LACIONS PER A LA GESTIÓ DE RESIDUS

núm. d'unitats

- [x] Contenidor 9m³. Apte per formigó, ceràmica, petris i fusta 1
- [ ] Contenidor 5m³. Apte per plàstics, paper i cartró, metalls i fusta (amb tapes)
- [x] Contenidor 5m³. Apte per formigó, ceràmica, petris, fusta i metall 1
- [ ] Contenidor 1000L. Apte per paper i cartró, plàstics
- [ ] Bidó 200L. Apte per residus especials



Contenidor 9m³. Apte per formigó, ceràmics , petris i fusta



Contenidor 5m³. Apte per formigó, ceràmics , petris, fusta i metalls

6.- PRESSUPOST

		Unitat	Quantitat	Preu	Total
	Classificació dels residus d'acord amb les operacions de separació selectiva triades.				
	Subministrament d'equips d'obra per a la gestió de residus (contenidors, compactadores, etc.)				
	Cost associat a l'ús d'una maquinària mòbil de matxuqueix, trituració, etc.				
	Cost associat a la càrrega, transport i disposició dels residus cap a centrals de reciclatge, centrals de transferència o dipòsits controlats.				
					0,00

CALCUL DEL DIPÒSIT

Cost dipòsit = 11,00 €/T

Total Residus = 45,910 T

Total dipòsit (*) = 505,01 €

(*) Juntament amb la sol·licitud de la llicència d'obres, es presentarà davant de l'ajuntament, un document d'acceptació que sigui signat per un gestor de residus autoritzat per tal de garantir la correcta destinació dels residus separats per tipus. En aquest document hi ha de constar el codi de gestor, el domicili de l'obra,i l'import rebut en concepte de dipòsit per a la posterior gestió.

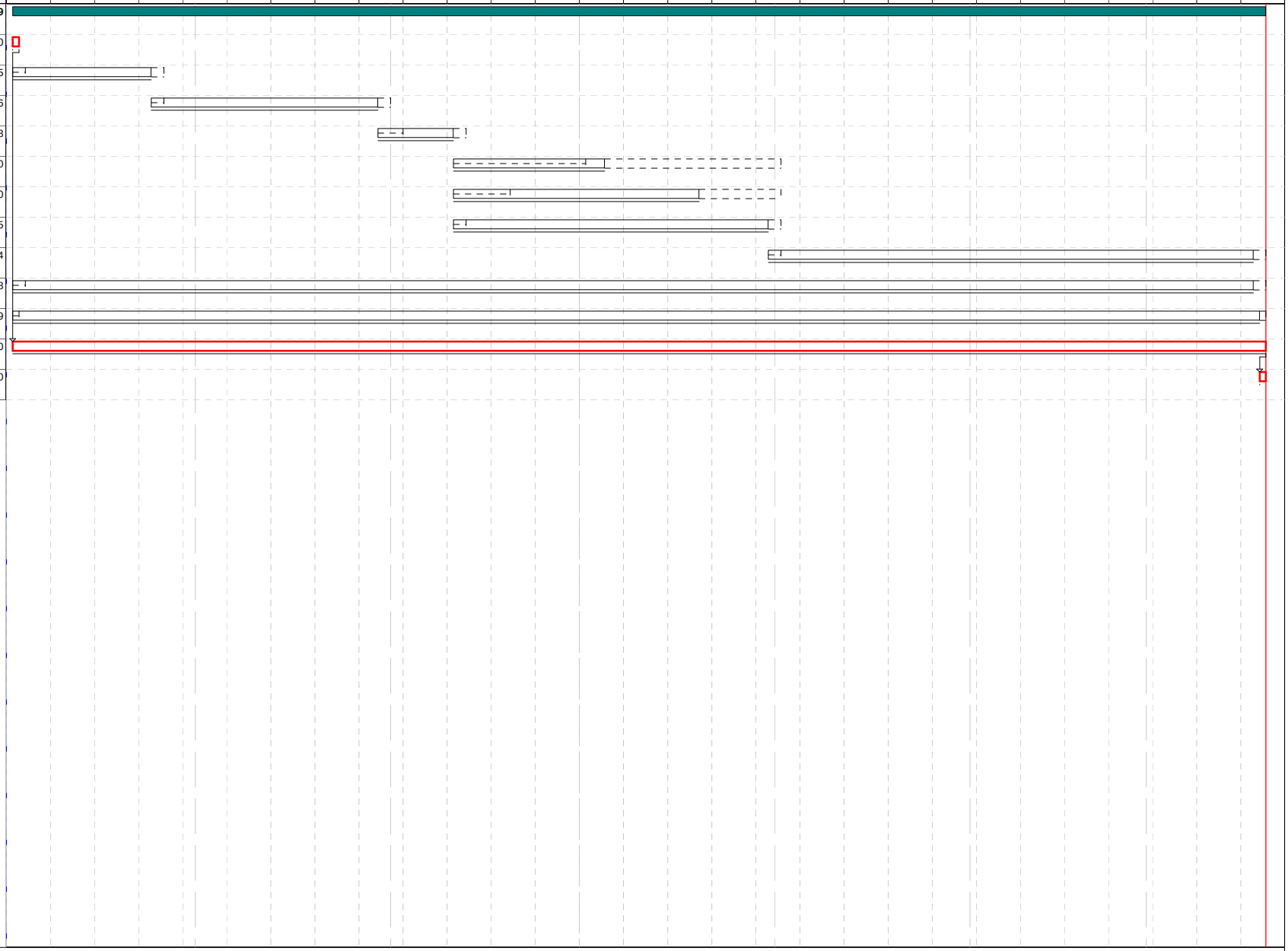
14 novembre de 2024

Martirià Figueras i Feixas. Enginyer Tècnic Agrícola
Enginyer Tècnic Agrícola

DIAGRAMA DE BARRES. PLANEJAMENT

CAMÍ DE RONDA DE TAMARIU - PROJECTE D'ORDENACIÓ DEL CAMÍ DE RONDA DE TAMARIU.

Codi	Descripció	Dur.
1	**Pressupost ORDENACIÓ CAMÍ DE RONDA DE TAMARIU**	**199**
0000	Tasca Inici	0
0001	TREBALLS PREVIS I ENDERROCS	15
0002	TRACTAMENT TALÚS SUPERIOR	26
0003	TRACTAMENT TALÚS PLATJA	8
0004	ZONA ESPLANADA	20
0005	ZONA CAMÍ EXISTENT	30
0006	ZONA ESCALA	35
0007	PASSAREL·LA ELAVADA	54
0008	GESTIÓ DE RESIDUS	138
0009	CONTROL DE QUALITAT	139
0010	SEGURETAT I SALUT	140
ZZZZ	Tasca Fi	0



Activitat crítica
Folgança Inicial
Folgança Final
Durada
Tasca Resum
Lligam
Dates Primeres Planif
Dates Últimes Planif
Percentatge d'Avenç
Tramificada
Crítica d'Inici
Crítica de Fi

Inici Contr: 01/09/2025 Fi Contr: 19/03/2026 Inici Real: 01/09/2025 Fi Actual: 19/03/2026 Última Anàlisi: 01/09/2025 Data: 14/11/2024 Pag:1

ESTUDI D'IMPACTE i INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA

PROJECTE EXECUTIU D'ADEQUACIÓ PAISATGÍSTICA DELS ACCESSOS I CONNEXIONS DEL CAMÍ DE RONDA ENTRE TAMARIU I CALA PEDROSA, EN EL TRAM ENTRE CALA PORTIÓ DIRECCIÓ CALA PEDROSA ENTRE LA FITA M-1- M11, TAMARIU. TM DE PALAFRUGELL (BAIX EMPORDÀ)

Octubre de 2024

PROMOTOR

ajuntament de palafrugell

CONSULTOR

MEDIS
Enginyeria Ambiental i Agroindustrial, SLP

ÍNDEX

DOCUMENT I: MEMÒRIA

DOCUMENT II: PLÀNOLS

1. Índex i situació general
2. Emplaçament
   2.A Emplaçament sobre cartogràfic
   2.B Emplaçament sobre ortofotomapa
3. Estat actual
4. Projecte
   4.A. Projecte. Plànol de situació
   4.B. Projecte. Topogràfic
   4.C. Projecte. Actuacions prèvies
   4.D. Projecte. Planta
   4.E. Projecte. Seccions transversals
   4.F. Projecte. Detalls escala
   4.G. Projecte. Fotos estat actual
   4.H. Projecte. Referències
5. Mesures d'integració paisatgística
6. Reportatge fotogràfic

ESTUDI D`IMPACTE I INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA

PROJECTE EXECUTIU D' ADEQUACIÓ PAISATGÍSTICA DELS ACCESSOS I CONNEXIONS DEL CAMÍ DE RONDA ENTRE TAMARIU I CALA PEDROSA, EN EL TRAM ENTRE CALA PORTIÓ DIRECCIÓ CALA PEDROSA ENTRE LA FITA M-1- M11, TAMARIU. TM DE PALAFRUGELL (BAIX EMPORDÀ)

DOCUMENTS

DOCUMENT I: MEMÒRIA
DOCUMENT II. PLÀNOLS

ESTUDI D`IMPACTE I INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA

PROJECTE EXECUTIU D' ADEQUACIÓ PAISATGÍSTICA DELS ACCESSOS I CONNEXIONS DEL CAMÍ DE RONDA ENTRE TAMARIU I CALA PEDROSA, EN EL TRAM ENTRE CALA PORTIÓ DIRECCIÓ CALA PEDROSA ENTRE LA FITA M-1- M11, TAMARIU. TM DE PALAFRUGELL (BAIX EMPORDÀ)

DOCUMENT I:

MEMÒRIA

ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ 3
1.1 Objecte de l'Estudi Paisatgístic 3
1.2 Documents de l'estudi 3
1.3 Dades bàsiques 4
1.4 Marc legal aplicable 5
2 PLANEJAMENT VIGENT I INSTRUMENT DE PAISATGE 7
2.1 Planejament territorial 7
2.2 Pla Director Urbanístic de revisió dels sòls no sostenibles del litoral gironí 10
2.3 Pla Director Urbanístic del Sistema Costaner (PDUSC – 1) 11
2.4 Pla Director Urbanístic del Sistema Costaner (PDUSC – 2) 11
2.5 Planejament municipal 12
2.6 Pla del verd i la biodiversitat de Palafrugell 18
2.7 Planejament sectorial 19
3 PAISATGE A ESCALA TERRITORIAL 20
3.1 Descripció del paisatge 20
3.2 Components del paisatge 20
3.3 Valors del paisatge 25
3.4 Dinàmiques del paisatge 30
3.5 Valoració global del paisatge 31
4 PAISATGE DEL LLOC 32
4.1 Estructura del lloc 32
4.2 Descripció de l'emplaçament 32
4.3 Visibilitat de l'emplaçament 34
5 PROGRAMA I REQUISITS DEL PROJECTE 37
6 ANÀLISI SISTEMÀTICA DE LES TRANSFORMACIONS 40
7 ESTRATÈGIES, CRITERIS I MESURES D'INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA 48
8 CONCLUSIONS 50

1 INTRODUCCIÓ

Els Estudis d'Impacte i Integració Paisatgística (EIIP) són documents tècnics previstos per la legislació sobre paisatge i la legislació urbanística i territorial de Catalunya.

D'acord el Decret 343/2006, de 19 de setembre, que desenvolupa la Llei 8/2008, de 8 de juny, de protecció, gestió i ordenació del paisatge de Catalunya i que regula els estudis i informes d'impacte i integració paisatgística, estableix la finalitat dels EIIP, determina els supòsits en què aquests són perceptius i en descriu el contingut bàsic. Tal i com s'expressa a l'article 20 d'aquest Decret 343/2006, l'estudi d'impacte i integració paisatgística és d'obligatorietat en aquells supòsits en què es requereixi pel planejament territorial o urbanístic.

En el nostre cas, tal i com determina el Pla Territorial Parcial de les comarques Gironines, tots els projectes d'edificacions, construccions o instal·lacions aïllades han d'incorporar un estudi d'impacte i integració paisatgística.

La redacció del present estudi és per donar compliment a la normativa del Pla Territorial Parcial de les Comarques gironines.

La finalitat de l'EIIP és considerar les conseqüències que té sobre el paisatge l'execució d'actuacions, projecte d'obres o activitats i, exposar els criteris adoptats per a la seva integració.

1.1 Objecte de l'Estudi Paisatgístic

L'objecte del present estudi és avaluar el "*Projecte executiu d'adequació paisatgística dels accessos i connexions del camí de Ronda entre Tamariu i cala Pedrosa, en el tram entre cala Portió direcció cala Pedrosa entre la fita M-1- M11, Tamariu. TM de Palafrugell (Baix Empordà)*" i establir les actuacions concretes necessàries per garantir la qualitat paisatgística de l'entorn on es localitza.

1.2 Documents de l'estudi

L'estudi d'impacte i integració paisatgístic del "*Projecte executiu d'adequació paisatgística dels accessos i connexions del camí de Ronda entre Tamariu i cala Pedrosa, en el tram entre cala Portió direcció cala Pedrosa entre la fita M-1- M11, Tamariu. TM de Palafrugell (Baix Empordà)*" , inclou els següents apartats:

DOCUMENT NÚM. I. MEMÒRIA

DOCUMENT NÚM. II. PLÀNOLS

1.3 Dades bàsiques

Estudi Paisatgístic del Projecte executiu d'adequació paisatgística dels accessos i connexions del camí de Ronda

Síntesi de l'actuació

Elaboració d'un Estudi d'Impacte i Integració Paisatgística per l'adequació paisatgística dels accessos i connexions del Camí de Ronda entre Tamariu i Cala Pedrosa, en el tram entre Cala Portió direcció Cala Pedrosa entre la fita m-1- m11, localitzat a Tamariu.

Promotor
Ajuntament de Palafrugell

Redactor del projecte
ASPECTE Paisatge SL

Redactor de l'Estudi Paisatgístic
Josep Farreró i Solés – Enginyer Agrònom

MEDIS, Enginyeria Ambiental i Agroindustrial, SLP

Descripció general de l'actuació

La voluntat per part de l'ajuntament de donar solució viable al accés al Camí de Ronda des de la Cala Portió en l'àmbit exterior a la ZMT, des de la fita M1 fins l'escala del carrer del Cau, per tal de connectar amb el Camí de Ronda de la Cala Pedrosa.

Imatge 1. Localització del tram objecte del present estudi d'impacte i integració paisatgística. Font: Aspecte Paisatge SL

Àmbit de l'actuació

L'àmbit del projecte és la zona de protecció i trànsit de la ZMT entre les fites M1 i les escales del Carrer del Cau a Tamariu, Palafrugell (Girona).

L'àmbit de l'actuació està format per 4 parcel·les amb referència cadastral:

17124A008090150000SB

7207105EG1470N0001XS

7207103EG1470N0001RS

7207104EG1470N0001DS

Superfície total
796 m²

Longitud del tram
242,40 m

Coordenades del lloc
UTMx 517.165,4 - UTMy 4.640.566,8

Situació

El terme municipal de Palafrugell s'ubica al sector més oriental de la comarca del Baix Empordà, a l'espai central de la franja litoral de la Costa Brava.

Geològicament es situa a l'extrem septentrional de la Serralada Litoral catalana, representada per el Massís de les Gavarres (500 m) i les Muntanyes de Begur (300 m). Ambdós relleus estan separats per la fosa tectònica del corredor de Palamós – Palafrugell per on discorre la riera d'Aubi.

Direcció
Zona de protecció i trànsit de la ZMT entre les fites M1 i les escales del Carrer del Cau a Tamariu.

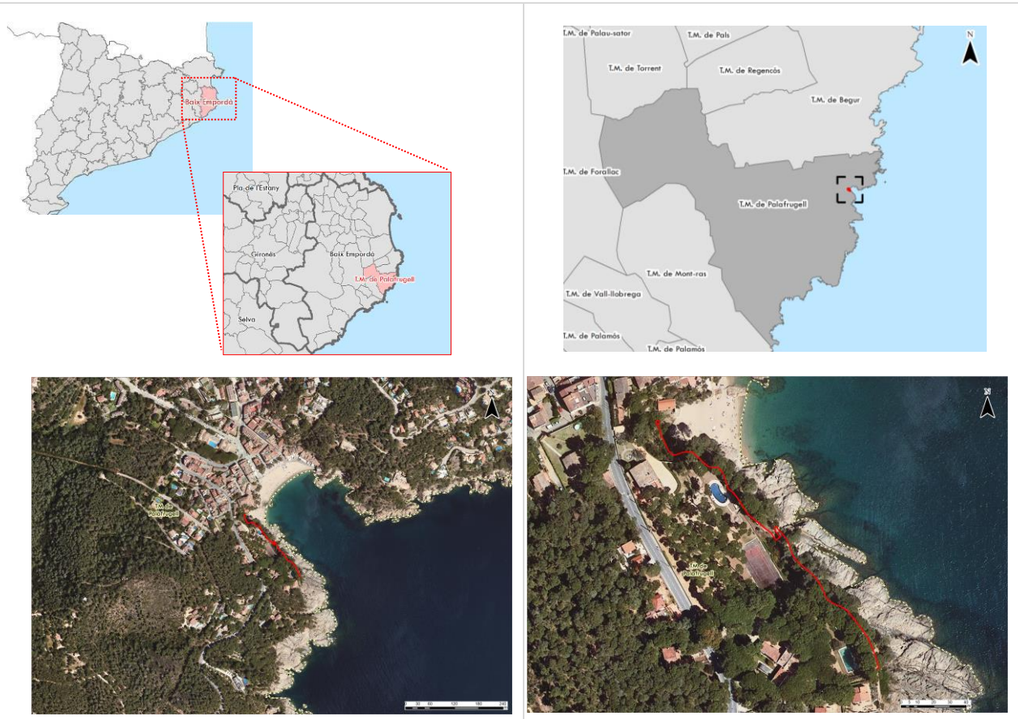
Comarca
Baix Empordà

Municipi
Tamariu - Palafrugell

Accessos
Es accessible per el carrer del Cau, el carrer de la Perica i de la platja dels Lliris.

Dades del terme municipal (IDESCAT)

Població:	23.864 hab (2023)
Superfície:	26,88 km²
Densitat:	877,8 hab/km²
Municipis confrontats:	Nord: Begur, Regencós i Torrent Sud: Mont-ras Est: Mar Mediterrani Oest: Mont-ras i Forallac
Altura mitjana:	64 m.s.n.m



Imatge 2. Localització del municipi de Palafrugell. Font: Elaboració pròpia a partir de les bases de l'ICGC.

1.4 Marc legal aplicable

Legislació de referència

Urbanisme

· Decret 64/2014, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament sobre protecció de la legalitat urbanística.

· Llei 3/2012, del 22 de febrer, de modificació del text refós de la Llei d'Urbanisme, aprovat pel Decret Legislatiu 1/2010, del 3 d'agost.

· Decret legislatiu 1/2010, de 3 d'agost, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei d'urbanisme.

· Decret 305/2006, de 18 de juliol, pel que s'aprova el Reglament de la Llei d'urbanisme.

· Decret 166/2002, d'11 de juny, pel qual s'aprova la taula de vigència de les disposicions afectades per la Llei 2/2002, de 14 de març, d'urbanisme.

· Pla Territorial Parcial de les Comarques Gironines.

· Pla Director Urbanístic de revisió dels sòls no sostenibles del litoral gironí.

· Pla Director Urbanístic del Sistema Costaner (PDUSC-1).

· Pla Director Urbanístic dels àmbits del sistema costaner integrats per sectors de sòl urbanitzable delimitat sense pla parcial (PDUSC-2).

· Modificació puntual i reforça normativa del Pla Director Urbanístic del Sistema Costaner (PDUSC-1 i PDUSC-2).

· Pla d'Ordenació Urbanística Municipal (POUM) de Palafrugell.

Paisatge

· Conveni Europeu del Paisatge (Florència, 2000).

· Llei 8/2005, de 8 de juny, de protecció, gestió i ordenació del paisatge.

· Decret 343/2006, de 19 de setembre, pel qual es desenvolupa la Llei 8/2005, de 8 de juny, de protecció, gestió i ordenació del paisatge, i es regulen els estudis i informes d'impacte e integració paisatgística.

· Edicte de 30 de novembre de 2010, sobre la resolució d'aprovació definitiva del Catàleg de Paisatge de les Comarques Gironines.

A Catalunya, l'article 20 del Decret 343/2006, determina l'obligatorietat de redacció d'un Estudi d'Impacte i Integració Paisatgística en els següents supòsits:

a) *En les actuacions en què, d'acord amb la legislació urbanística, és exigible per a l'aprovació d'un projecte d'actuació específica en sòl no urbanitzable i per a l'atorgament de llicències urbanístiques per implantar obres o ampliar les existents, pròpies d'una activitat agrícola, ramadera o rústica en general, quan superin els llindars que estableixin el planejament territorial i el planejament urbanístic.*

En altres supòsits en què ho estableixi una llei, una disposició de caràcter general o un pla territorial o ***urbanístic.***

D'acord amb el que s'assenyala a l'article 4.1 de les Directrius de paisatge del Pla Territorial Parcial de les Comarques Gironines, en el seu punt 2;

A més dels casos que estableix directament l'article 20 de l'esmentat reglament i d'acord amb el que assenyala l'apartat 1, lletra b) del mateix article, l'estudi d'impacte i integració paisatgística ha de formar part de la documentació tècnica necessària per a la sol·licitud de llicència en el casos següents:

- **Infraestructures i instal·lacions que hagin de tenir una presència visual significativa en el territori.**
- Edificacions aïllades en el territori, ja sigui en sòl no urbanitzable (edificacions agrícoles, ramaderes i d'activitats primàries en general) o en peces de sòl urbà que hagin de romandre aïllades.
- Edificacions situades en la franja perimetral dels nuclis urbans que hagin de tenir una presència important en la imatge exterior d'aquests.
- Transformacions de sòl que hagin d'afectar substancialment el paisatge rural.
- Tots *els casos en què s'exigeix preceptivament l'informe d'impacte i integració paisatgística.*

Així doncs, el Projecte d'adequació paisatgística dels accessos i connexions del Camí de Ronda entre Tamariu i Cala Pedrosa està subjecte a la redacció d'un Estudi d'Impacte i Integració Paisatgística.

Per a la redacció del mateix, s'ha tingut en compte el Decret 343/2006 i s'han seguit les pautes indicades a la Guia d'estudis d'impacte i integració paisatgística, elaborada pel Departament de Política Territorial i Obres Públiques de la Generalitat de Catalunya en data juliol de 2010.

2 PLANEJAMENT VIGENT I INSTRUMENT DE PAISATGE

La informació del planejament i normativa vigent que afecta l'àmbit del projecte permet conèixer el context normatiu en el qual s'emplaça, tenint en compte les seves limitacions i els aspectes relacionats amb el paisatge de les directrius del planejament de rang superior.

2.1 Planejament territorial

Títol

Pla Territorial General de Catalunya (PTGC)

(aprovació definitiva: 16 de març de 1995)

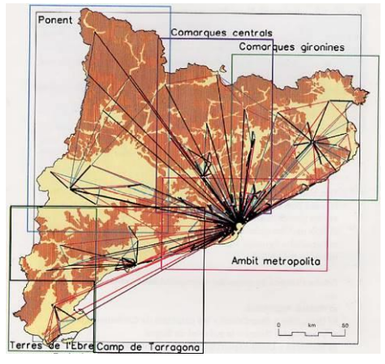
Funcions

Classifica el territori segons la seva homogeneïtat i indica les zones congestionades, les de desenvolupament i les deprimides; estableix les normes per permetre el desenvolupament d'un sistema de ciutats equilibrades; indica les pautes a seguir per al manteniment dels recursos i mitjans naturals del territori i preveu grans sistemes d'infraestructures.

Àmbit Funcional Territorial

El Pla defineix uns àmbits d'aplicació i de planificació dels plans territorials parcials, segons criteris de funcionalitat del territori que no s'han de confondre amb els àmbits administratius que establirà la divisió territorial de Catalunya.

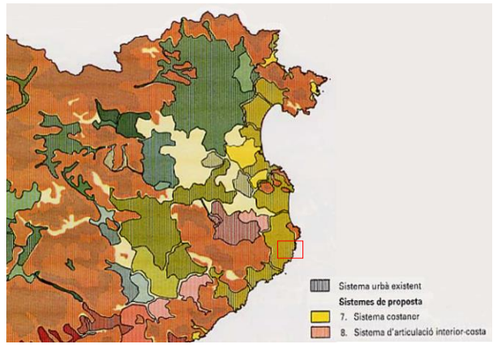
El PTGC emmarca el terme municipal de Tamariu en l'AFT de les Comarques Gironines.



Sistemes de proposta

Dins de cada AFT trobem una sèrie de sistemes de proposta, que són les peces bàsiques per a l'articulació, comprensió i concreció de les propostes que determina el PTGC en base a l'anàlisi del territori català.

Tamariu s'emmarca dins del Sistema costaner D, basat en els sistemes urbans o en els nuclis de Torroella de Montgrí-Begur-Palafrugell-Palamós-Sant Feliu de Guíxols.



Imatge 3. Sistemes urbans i sistemes de proposta. Font: Pla Territorial General de Catalunya.

Títol

Pla Territorial Parcial de les Comarques Gironines (PTPCG) (aprovació definitiva: 14 de setembre de 2010)

Funcions

Estableix directrius, estratègies i actuacions amb objectius de vertebració i coherència territorial i pel desenvolupament econòmic i social dels territoris, així com també ambiental, i especialment en clau paisatgística.

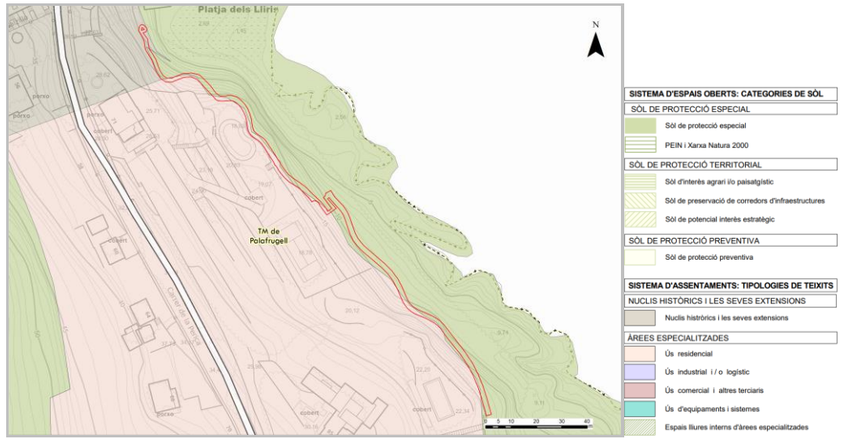
Categoria

Sistema d'assentaments:

- Àrees especialitzades, ús residencial
- Nuclis històrics i les seves extensions

Sistema d'espais oberts:

- Sòl de protecció especial



Imatge 4. Plànol d'ordenació O.7 'Espais oberts, estratègies d'assentaments i actuacions d'infraestructures'. Font: Pla territorial Parcial de les Comarques Gironines. Departament de Territori i Sostenibilitat.

Articulat

El Títol II. Sistema d'espais oberts i en concret els articles 2.5, 2.6 i 2.7 regulen les edificacions, instal·lacions i infraestructures en els espais oberts, a més dels usos en sòls de protecció especial.

El Títol III. Sistema d'assentaments i en concret els articles 3.12, 3.13, 3.14 regulen els sòls de les àrees especialitzades de forma general.

Es prenen amb rellevància les Directrius del Paisatge, que es basen en els catàlegs de paisatge, i on s'estableixen les disposicions normatives de caràcter general en relació amb elements de rellevància paisatgística (geomorfologia, fites visuals i fons escènics, construccions aïllades,...) i es determinen els estudis i informes d'impacte i integració paisatgística preceptius.

Article 2.1 Geomorfologia

3. Els moviments de terres motivats per l'agricultura, les infraestructures i l'edificació no han d'anar més enllà del que sigui estrictament necessari i han de minimitzar els desmunts i terraplens i, molt especialment, l'afectació al sistema de drenatge natural.

Article 2.10 Miradors i itineraris

1. En tant que els valors del paisatge s'aprecien a partir de la seva percepció, és un objectiu d'abast general facilitar l'accés dels ciutadans a aquells llocs on la percepció del paisatge és més àmplia i suggerent: els miradors i els itineraris paisatgístics.

2. Els poders públics han de promoure, directament o mitjançant convenis amb entitats, una xarxa de camins paisatgístics i de miradors accessibles a peu o amb vehicles que permetin una suficient percepció dels valors paisatgístics del territori. Aquesta xarxa, que comprèn miradors i camins, existents o a crear, ha de rebre les actuacions necessàries de condicionament, senyalització i manteniment per tal de potenciar-ne la funció de facilitar la percepció dels valors del paisatge i el coneixement del territori.

3. En tot cas, les actuacions en camins i miradors en els espais oberts han d'evitar l'artificialització innecessària d'aquests espais.

4. Han de tenir especial atenció aquells miradors i itineraris més accessibles, com són els situats en els espais periurbans i també els camins de ronda marítims.

Article 3.2 Objectius de qualitat paisatgística (OQP)

El Catàleg del paisatge de les Comarques Gironines estableix els següents objectius de qualitat paisatgística:

- *10. Un sistema d'urbanitzacions ordenat i integrat en el paisatge, de manera que es minimitzi el seu impacte visual i es valoritzi la seva imatge.*
- *12. Un sistema de construccions rurals tradicionals (masies, coberts, cabanyes, murs de pedra seca, etc.) conservades i valoritzades on es promouran el seu manteniment i la integració de les noves construccions amb volumetries, materials i revestiments propis del lloc.*
- *13. Uns paisatges naturals ben conservats, amb qualitat paisatgística, viables ecològicament i que compaginin l'activitat agropecuària, l'extracció de recursos naturals i l'ús turístic i de gaudi.*
- *16. Un sistema d'itineraris i miradors que emfatitzin les panoràmiques més rellevants i permetin descobrir i interactuar amb la diversitat i els matisos dels paisatges de les Comarques Gironines.*

Article 3.12 Directrius OQP10

Un sistema d'urbanitzacions ordenat i integrat en el paisatge, de manera que es minimitzi el seu impacte visual i es valoritzi la seva imatge.

1. Promoure, seguint les indicacions de la Llei de la Millora d'Urbanitzacions amb Dèficits Urbanístics, accions per tal de dotar les urbanitzacions dels serveis urbans bàsics, impulsant la millora de la qualitat estètica i ambiental integral: accessos, perifèries, regulació de les tipologies constructives i dels tipus de cobertes, i els codis cromàtics en les edificacions, així com l'asfaltat de carrers, l'enllumenat públic, la recollida de residus, o la creació i rehabilitació dels espais públics.

2. Millorar els perímetres de les urbanitzacions, amb dues finalitats: estètica i de protecció davant els incendis forestals. Amb uns límits definits i identificables, i zones d'integració amb l'entorn natural ordenades i dissenyades per fer front als incendis forestals.

Article 3.14 Directrius OQP12

Un sistema de construccions rurals tradicionals (masies, coberts, cabanyes, murs de pedra seca, etc.) conservades i valoritzades on es promouran el seu manteniment i la integració de les noves construccions amb volumetries, materials i revestiments propis del lloc.

Article 3.15 Directrius OQP13

Uns paisatges naturals ben conservats, amb qualitat paisatgística, viables ecològicament i que compaginin l'activitat agropecuària, l'extracció de recursos naturals i l'ús turístic i de gaudi.

1. Aplicar mesures de protecció del sòl creant espais d'amortiment per afavorir la preservació de les dinàmiques naturals, enfront de la pressió urbanística que puguin patir els espais naturals, quan la localització d'aquests sigui adjacents als nuclis urbans. Implementant en sòls urbanitzables no consolidats, espais de transició paisatgística entre els assentaments i el sistema d'espais oberts (espais naturals, amb figura de protecció o sense, o espais agrícoles), evitant àrees de ruderalització i aplicant criteris d'integració paisatgística, per donar coherència a la continuïtat natural-urbà, mitjançant espais verds urbans, hortes urbanes, o usos agraris tradicionals.

Article 3.18 Directrius OQP16

Un sistema d'itineraris i miradors que emfatitzin les panoràmiques més rellevants i permetin descobrir i interactuar amb la diversitat i els matisos dels paisatges de les Comarques Gironines.

Article 4.1 Estudis d'impacte i integració paisatgística

1. D'acord amb l'article 19 del Reglament de la Llei de protecció, gestió i ordenació del paisatge, l'estudi d'impacte i integració paisatgística és un document tècnic destinat a considerar la conseqüència que té sobre el paisatge l'execució d'actuacions, projectes d'obres o activitats i a exposar els criteris adoptats per a la seva integració.

2. A més dels casos que estableix directament l'article 20 de l'esmentat reglament i d'acord amb el que assenyala l'apartat 1, lletra b) del mateix article, l'estudi d'impacte i integració paisatgística ha de formar part de la documentació tècnica necessària per a la sol·licitud de llicència en els casos següents:

- Infraestructures i instal·lacions que hagin de tenir una presència visual significativa en el territori.

Compliment de les determinacions del Pla Territorial Parcial de les Comarques Gironines

Articulat	Compliment
Article 2.1 Geomorfologia *3. Els moviments de terres motivats per l'agricultura, les infraestructures i l'edificació no han d'anar més enllà del que sigui estrictament necessari i han de minimitzar els desmunts i terraplens i, molt especialment, l'afectació al sistema de drenatge natural.*	El present projecte compleix l'apartat 3 de l'article 2.1, ja que els moviments de terres per a l'obertura del camí de ronda seran els mínims necessaris per tal de garantir la seguretat en la construcció. A més, no s'afectarà al sistema de drenatge natural.
Article 2.10 Miradors i itineraris *1. En tant que els valors del paisatge s'aprecien a partir de la seva percepció, és un objectiu d'abast general facilitar l'accés dels ciutadans a aquells llocs on la percepció del paisatge és més àmplia i suggerent: els miradors i els itineraris paisatgístics.*	El present projecte compleix l'apartat 1 de l'article 2.10, ja que facilita l'accés a ciutadans a llocs on la percepció és més àmplia i suggerent.
2. Els poders públics han de promoure, directament o mitjançant convenis amb entitats, una xarxa de camins paisatgístics i de miradors accessibles a peu o amb vehicles que permetin una suficient percepció dels valors paisatgístics del territori. Aquesta xarxa, que comprèn miradors i camins, existents o a crear, ha de rebre les actuacions necessàries de condicionament, senyalització i manteniment per tal de potenciar-ne la funció de facilitar la percepció dels valors del paisatge i el coneixement del territori.	El present projecte compleix l'apartat 2 de l'article 2.10, essent un camí a crear que rebrà les actuacions necessàries per al seu condicionament.
3. En tot cas, les actuacions en camins i miradors en els espais oberts han d'evitar l'artificialització innecessària d'aquests espais.	El present projecte compleix l'apartat 3 de l'article 2.10, al evitar-se l'artificialització innecessària de l'espai i integrant el camí al paisatge.
4. Han de tenir especial atenció aquells miradors i itineraris més accessibles, com són els situats en els espais periurbans i també els camins de ronda marítims.	El present projecte compleix l'apartat 4 de l'article 2.10, essent un camí de ronda marítim.
Article 3.2 Objectius de qualitat paisatgística (OQP) *El Catàleg del paisatge de les Comarques Gironines estableix els següents objectius de qualitat paisatgística:* *· 10. Un sistema d'urbanitzacions ordenat i integrat en el paisatge, de manera que es minimitzi el seu impacte visual i es valoritzi la seva imatge.* *· 12. Un sistema de construccions rurals tradicionals (masies, coberts, cabanyes, murs de pedra seca, etc.) conservades i valoritzades on es promouran el seu manteniment i la integració de les noves construccions amb volumetries, materials i revestiments propis del lloc.* *· 13. Uns paisatges naturals ben conservats, amb qualitat paisatgística, viables ecològicament i que compaginin l'activitat agropecuària, l'extracció de recursos naturals i l'ús turístic i de gaudi.* *· 16. Un sistema d'itineraris i miradors que emfatitzin les panoràmiques més rellevants i permetin descobrir i interactuar amb la diversitat i els matisos dels paisatges de les Comarques Gironines.*	El present projecte compleix l'article 3.2, al tractar-se d'una actuació on es faran servir materials i sistemes constructius que respecten el fons escènic i el cromatisme de l'entorn. El projecte pretén la integració del camí de ronda amb materials, textures i colors que harmonitzin amb els del paisatge de l'entorn.
Article 3.12 Directrius OQP10 *Un sistema d'urbanitzacions ordenat i integrat en el paisatge, de manera que es minimitzi el seu impacte visual i es valoritzi la seva imatge.* *1. Promoure, seguint les indicacions de la Llei de la Millora*	El present projecte compleix l'article 3.12, al tractar-se d'una actuació que pretén la integració del camí de ronda en el paisatge, de manera que es minimitzi el seu impacte visual i es valori la

d'Urbanitzacions amb Dèficits Urbanístics, accions per tal de dotar les urbanitzacions dels serveis urbans bàsics, impulsant la millora de la qualitat estètica i ambiental integral: accessos, perifèries, regulació de les tipologies constructives i dels tipus de cobertes, i els codis cromàtics en les edificacions, així com l'asfaltat de carrers, l'enllumenat públic, la recollida de residus, o la creació i rehabilitació dels espais públics.	seva imatge.
2. Millorar els perímetres de les urbanitzacions, amb dues finalitats: estètica i de protecció davant els incendis forestals. Amb uns límits definits i identificables, i zones d'integració amb l'entorn natural ordenades i dissenyades per fer front als incendis forestals.	
Article 3.14 Directrius OQP12	
Un sistema de construccions rurals tradicionals (masies, coberts, cabanyes, murs de pedra seca, etc.) conservades i valoritzades on es promouran el seu manteniment i la integració de les noves construccions amb volumetries, materials i revestiments propis del lloc.	El present projecte compleix l'article 3.14, al tractar-se d'una actuació que pretén la integració amb materials, textures i colors que harmonitzin amb els del paisatge de l'entorn.
Article 3.15 Directrius OQP13	
Uns paisatges naturals ben conservats, amb qualitat paisatgística, viables ecològicament i que compaginin l'activitat agropecuària, l'extracció de recursos naturals i l'ús turístic i de gaudi.	El present projecte compleix l'article 3.15, essent una actuació situada en un entorn natural amb possible pressió urbanística, en la qual s'aplicaran criteris d'integració paisatgística.
1. Aplicar mesures de protecció del sòl creant espais d'amortiment per afavorir la preservació de les dinàmiques naturals, enfront de la pressió urbanística que puguin patir els espais naturals, quan la localització d'aquests sigui adjacents als nuclis urbans. Implementant en sòls urbanitzables no consolidats, espais de transició paisatgística entre els assentaments i el sistema d'espais oberts (espais naturals, amb figura de protecció o sense, o espais agrícoles), evitant àrees de ruderalització i aplicant criteris d'integració paisatgística, per donar coherència a la continuïtat natural-urbà, mitjançant espais verds urbans, hortes urbanes, o usos agraris tradicionals.	
Article 3.18 Directrius OQP16	
Un sistema d'itineraris i miradors que emfatitzin les panoràmiques més rellevants i permetin descobrir i interactuar amb la diversitat i els matisos dels paisatges de les Comarques Gironines.	El present projecte compleix l'article 3.16, al ser un itinerari que permet descobrir i interactuar amb els paisatges de l'entorn.
Article 4.1 Estudis d'impacte i integració paisatgística	
1. D'acord amb l'article 19 del Reglament de la Llei de protecció, gestió i ordenació del paisatge, l'estudi d'impacte i integració paisatgística és un document tècnic destinat a considerar la conseqüència que té sobre el paisatge l'execució d'actuacions, projectes d'obres o activitats i a exposar els criteris adoptats per a la seva integració.	El present projecte compleix l'article 4.1, ja que el present estudi d'impacte i integració paisatgística s'elabora per a la obtenció de la llicència.
2. A més dels casos que estableix directament l'article 20 de l'esmentat reglament i d'acord amb el que assenyala l'apartat 1, lletra b) del mateix article, l'estudi d'impacte i integració paisatgística ha de formar part de la documentació tècnica necessària per a la sol·licitud de llicència en els casos següents:	
- Infraestructures i instal·lacions que hagin de tenir una presència visual significativa en el territori.	

2.2 Pla Director Urbanístic de revisió dels sòls no sostenibles del litoral gironí

Títol	**Funcions**
Pla Director Urbanístic de revisió del sòls no sostenibles del litoral gironí (aprovació definitiva: 28 de gener de 2021)	Avaluar els aspectes bàsics de desenvolupament sostenible del sòls d'extensió urbana i l'adaptació paisatgística de l'ordenació i l'edificació dels sòls que es desenvolupen en edificació aïllada.
Àmbit funcional territorial L'àmbit territorial del PDU, abasta els 22 municipis del litoral gironí. La totalitat dels 22 municipis integra l'abast territorial de l'aplicació de la normativa d'integració paisatgística; tanmateix l'àmbit de la revisió d'aspectes bàsics de desenvolupament sostenible està integrat pels 17 municipis amb planejament municipal no adaptat al PTPCG.	El PDU emmarca el terme municipal de Palafrugell com a municipi amb el planejament adaptat al PTPCG. Està subjecte doncs a una "millora de la integració paisatgística dels sòls que es desenvolupen en edificació preferentment aïllada, en tots els municipis, tant amb planejament general no adaptat com adaptat al PTPCG, per tal de millorar l'adaptació al paisatge de l'ordenació i de l'edificació resultant amb coherència per al conjunt del litoral gironí (amb una normativa d'integració paisatgística)."
Proposta d'actuacions La proposta del PDU s'articula en dos actuacions complementàries: 1. Propostes d'actuacions per als sòls d'extensió objecte de revisió dels 17 municipis amb planejament general no adaptat al PTPCG per tal d'adaptar-los al principis i directrius vigents. 2. Normativa d'integració paisatgística dels sòls en edificació aïllada, dels 22 municipis per tal de millorar l'adaptació al paisatge de l'ordenació i de l'edificació resultants. L'àmbit del present projecte es troba en un municipi amb planejament general adaptat al PTPCG, a més les actuacions no preveuen cap edificació. Per tant la proposta del PDU no és d'aplicació.	

2.3 Pla Director Urbanístic del Sistema Costaner (PDUSC – 1)

Títol

Pla Director Urbanístic del Sistema Costaner (aprovació definitiva: 25 de maig de 2005)

Funcions

És un instrument de planejament urbanístic supramunicipal per ordenar el sistema costaner de Catalunya des del principis que inspiren el desenvolupament urbanístic sostenible i la defensa de l'interès general.

Àmbit funcional territorial

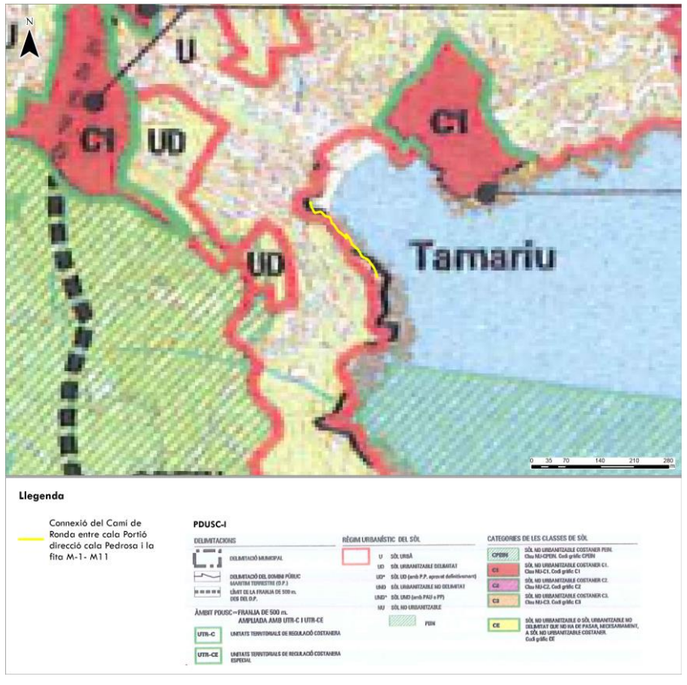
L'àmbit territorial del PDU del Sistema Costaner està integrat pels termes municipals compresos dins d'una franja de 500 metres d'amplada, aplicada en projecció horitzontal terra endins, des de l'atermenament del domini públic marítim – terrestre, en tot el litoral de Catalunya.

Els plànols d'ordenació identifiquen les unitats territorials de regulació que corresponen a sòls actualment classificats com a sòl no urbanitzable, inclòs o no en el Pla d'Espais d'Interès Natural, i també sòl actualment classificat com a sòl urbanitzable no delimitat, sense Programa d'actuació urbanística o Pla parcial de delimitació vigents.

El municipi de Palafrugell s'emmarca dins d'aquest PDU del Sistema Costaner.

En el cas de la ubicació de la connexió del Camí de Ronda des de Tamariu i Cala Pedrosa, d'acord a la planimetria del PDUSC-1, es troba dins d'un sòl classificat com a urbà i per tant no es veu afectat per l'instrument urbanístic supramunicipal.

Unitats territorials de regulació de sòl costaner i sòl costaner especial



Imatge 5. PDUSC-I. Font: Pla Director Urbanístic del Sistema Costaner.

2.4 Pla Director Urbanístic del Sistema Costaner (PDUSC – 2)

Títol

Pla Director Urbanístic dels àmbits del sistema costaner integrats per sectors de sòl urbanitzable delimitat sense pla parcial aprovat (aprovació definitiva: 16 de desembre de 2005)

Funcions

Identificar els espais costaners classificats pel planejament general vigent com a sòl urbanitzable delimitat, sense pla parcial aprovat definitivament, que per la seva posició territorial amb relació als objectius de protecció de litoral definits al PDUSC – 1 s'han de preservar de la seva transformació i desenvolupament urbà, o bé s'hi ha d'establir directrius i condicions específiques per al seu desenvolupament, a fi de garantir el desenvolupament urbanístic sostenible del territori que abasta aquest Pla.

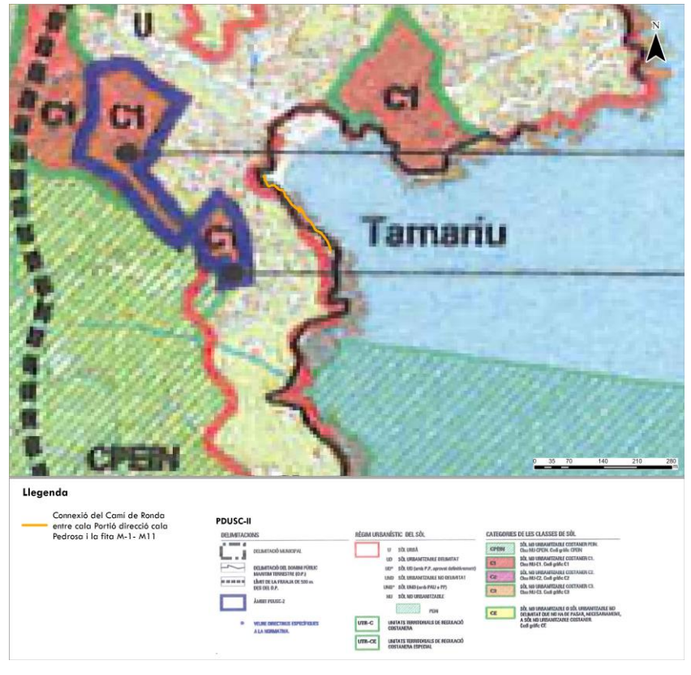
Àmbit funcional territorial

L'àmbit territorial del PDUSC – 2 està integrat pels sectors de sòl urbanitzable delimitat sense pla parcial aprovat, compresos totalment o parcialment dintre d'una franja de 500 metres d'amplada, aplicada en projecció horitzontal terra endins, des de l'atermenament del domini públic marítim – terrestre, en tot el litoral de Catalunya.

El municipi de Palafrugell compta amb dos sectors de sòl urbanitzable delimitat sense pla parcial aprovat objecte del PDUSC – 2.

En el cas de la ubicació de la connexió del Camí de Ronda des de Tamariu i Cala Pedrosa, d'acord a la planimetria del PDUSC-2, es troba dins d'un sòl classificat com a urbà i per tant no es veu afectat per l'instrument urbanístic supramunicipal.

Sectors de sòl urbanitzable delimitat sense Pla Parcial Aprovat objecte del PDUSC – 2



Imatge 6. PDUSC-II. Font: Pla Director Urbanístic del Sistema Costaner.

2.5 Planejament municipal

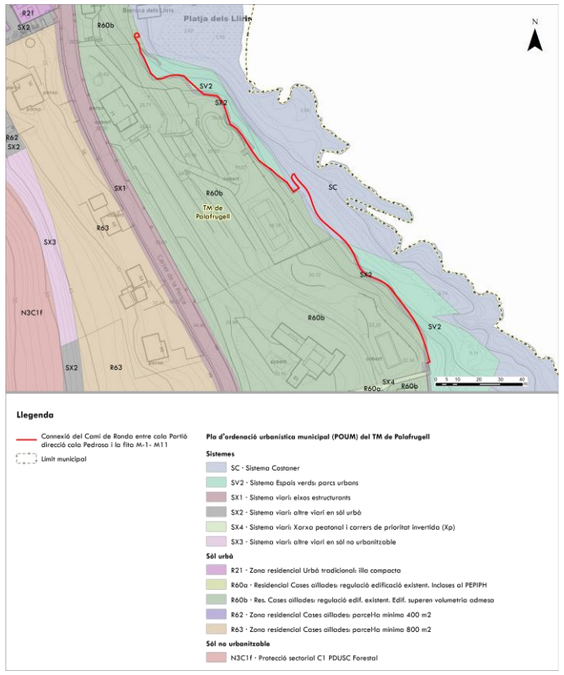
Títol

Pla d'Ordenació Urbanística Municipal de Palafrugell (POUM)

(aprovació definitiva: 22 de gener de 2015)

Classificació

Classificació del sòl	Sistemes
Qualificació del sòl	- SV2. Sistema d'espais verds: parcs urbans - SX2. Sistema viari: altre viari en sòl urbà - SC: Sistema costaner
Clau	SV2, SX2 i SC
Us principal	Comunicacions



Imatge 7. Planejament. Font: Pla d'Ordenació Urbanística Municipal de Palafrugell.

Articulat

TÍTOL II. DESENVOLUPAMENT I EXECUCIÓ DEL POUM

CAPÍTOL III. INSTRUMENTS I MESURES AMBIENTALS: MOBILITAT, MEDI NATURAL I PAISATGE

Article 44. Estudis d'impacte i integració paisatgística.

En el desenvolupament del POUM es requeriré incorporar estudi d'impacte i integració paisatgística en els supòsits que estableix el Decret 343/2006, de 19 de setembre, pel qual es desenvolupa la Llei 8/2005, de 8 de juny, de protecció, gestió i ordenació del paisatge, i es regulen els estudis i informes d'impacte i integració paisatgística:

1. L'Estudi d'impacte i integració paisatgística es requereix en els següents supòsits:

1. D'acord amb el Text refós de la Llei d'urbanisme, aprovat mitjançant el Decret legislatiu 1/2010 de 3 d'agost, modificat perla Llei 3/2012 de 22 de febrer i la Llei 2/2007, i el Reglament de la Llei de protecció, gestió i ordenació del paisatge, aprovat mitjançant el Decret 343/2006, és preceptiu l'informe d'impacte i integració paisatgística en els següents supòsits:

a) Projectes d'actuacions específiques d'interès públic en sòl no urbanitzable als quals fa referencia l'apartat 4 de l'article 47 del TRLU.

b) Projectes de construccions i dependències pròpies d'una activitat agrícola, ramadera, d'explotació de recursos naturals o, en general, rústica a què fa referencia l'apartat 6, lletra a) de l'article 47 del TRLU, quan superin algun dels següents paràmetres:

- Ocupació en planta: 500 m².

- Sostre: 1 .000 m².

- Alçada total: 7 m.

e) Les destinades a habitatge familiar o a allotjament de treballadors temporers a què fan referencia els apartats 6.a i 6.b de l'article 47 del TRLU.

d) L'obertura i recuperació de vies d'accés, camins i dreceres i les estacions de subministrament de carburants i de prestació de serveis a la xarxa viaria a què fan referencia els apartats d i e de l'article 49 del TRLU.

e) Plans especials urbanístics pera la ubicació de construccions de noves planta destinades a activitats de turisme rural o de càmping a què fa referencia l'apartat 6 lletra e de l'article 47 del TRLU.

f) En els supòsits en què així es requereixi pel planejament territorial o urbanístic: article 4.1 de les Directrius de Paisatge del Pla Territorial Parcial de les Comarques Gironines.

g) En tots aquells altres supòsits en què així ho estableixi qualsevol llei o disposició de caràcter general.

2. En qualsevol cas, aquest estudi ha d'integrar la documentació tècnica necessària per a la sol·licitud de llicència en el supòsit de:

- infraestructures i instal·lacions que hagin de tenir una presencia visual significativa en el territori.

- Edificacions aïllades en el territori, ja sigui en sòl no urbanitzable (edificacions agrícoles, ramaderes i activitats primàries en general) o en peces de sòl urbà que hagin de romandre aïllades.

- Edificacions situades en la franja perimetral dels nuclis urbans que hagin de tenir una presencia important! en la imatge exterior d'aquests.

- Transformacions de sòl que hagin d'afectar substancialment el paisatge rural.

3. Aquest estudi ha de ser informal preceptivament, d'acord amb el que estableix l'article 22.2 del Decret 343/2006.

4. El promotor o promotora del projecte és la persona obligada a presentar l'estudi d'impacte i integració paisatgística que haurà de ser elabora! per personal tècnicament competent!.

5. Els estudis d'impacte i integració paisatgística hauran de tenir el contingut que es detalla a l'article 21 del Decret 343/2006, o el corresponent de la normativa que el substitueixi.

TÍTOL III. RÈGIM URBANÍSTIC DEL SÒL

CAPÍTOL II. SISTEMA DE COMUNICACIONS

Secció primera. Sistema viari. CLAU X

Article 72. Definició i identificació

1. Comprèn les instal·lacions i els espais reservats al traçat de la xarxa viària destinats a la vialitat i l'aparcament, que han de permetre la connexió entre els diferents sectors del territori i garantir un nivell d'accessibilitat i de mobilitat adequat dins el terme municipal.

2. S'identifica en els plànols d'ordenació amb la clau X.

3. Aquest POUM estableix els tipus de vies següents:

1. Xarxa viària territorial, clau X1. Són les vies que creuen el terme municipal. El projecte, conservació, finançament, ús i explotació de les carreteres observaran el que disposa el Decret Legislatiu 2/2009, de 25 d'agost, pel qual s'aprova el Text Refós de la Llei de carreteres, i el seu Reglament, aprovat pel Reial decret 293/2005 de 18 de novembre.

...

3. Complementària de vialitat, clau X3. Comprèn espais complementaris dels anteriors, podent significar diferents finalitats en funció de la categoria de sòl al qual complementen, ja sigui espais per a vianants en les àrees dels carrers o espais de protecció i complementaris de la vialitat en el cas de les carreteres i vialitat territorial.

4. Xarxa peatonal i de carrers de prioritat invertida, clau Xp. Està formada pel conjunt de carrers en els quals, o bé és exclusivament de vianants, o bé es considera prioritària la mobilitat dels vianants respecte de la rodada. Es concentra majoritàriament al nucli antic de Palafrugell.

5. Els aparcaments, clau X5. Comprèn els sòls específicament destinats a aquesta finalitat d'aparcament.

6. Xarxa viària rural, Clau Xr. Està integrada per aquells camins rurals i forestals que configuren l'estructura bàsica global del sòl no urbanitzable, que respon als objectius fonamentals de permetre l'accessibilitat general al territori, facilitar les tasques de

vigilància, prevenció i extinció d'incendis forestals així com el reconeixement de recorreguts vinculats al patrimoni natural, paisatgístic i arquitectònic. S'estableixen una sèrie de categories de camins rurals que es relacionen a l'article 186 d'aquestes Normes, i que inclouen els camins de ronda, les vies verdes i els senders excursionistes.

Article 74. Regulació de l'ordenació segons el tipus

6. La xarxa viària rural, clau Xr.

a. *Ús dominant: comunicacions. Trànsit rodat i de vianants. També ramats i cavalcadures.*
b. *Usos compatibles: aparcament, espais lliures.*
c. *Per a l'àmbit Sud es preveu el subtipus de xarxa de camins de l'àmbit Sud (clau SXr-h) amb les determinacions normatives següents:*
    - *La xarxa viària rural de servei als horts està constituïda per aquells camins que donen accés a les zones d'horts (claus N2PTa-h i N2h).*
    - *Té caràcter exclusiu de servei als horts, restant prohibit l'estacionament de vehicles i en general la circulació rodada fora de les operacions puntuals de subministrament i servei als horts.*

- L'administració competent decidirà sobre les condicions generals d'ús dels diferents camins.

- Tanmateix, es podrà establir la restricció de pas únicament als vehicles no destinats a l'activitat agrícola. Els projectes d'urbanització i conservació dels camins hauran de respondre a aquestes necessitats d'ús assignades, fent compatibles els usos propis del sòl agrícola, ramader o forestal amb aquells usos orientats al lleure i el passeig.

- L'amplada màxima dels camins rurals es fixa a l'article 187 d'aquestes Normes. Els camins rurals hauran de tenir la base en bon estat i ser convenientment senyalitzats.

CAPÍTOL III. SISTEMA D'ESPAIS LLIURES

Secció primera. Sistema d'espais verds. CLAU V

Article 83. Definició i tipus

1. El sistema d'espais verds de Palafrugell inclou aquells sòls que, localitzats estratègicament en les diferents àrees del municipi, permeten estructurar una xarxa d'espais forestals, agrícoles i zones verdes urbanes, interrelacionada a través de l'ordenació d'eixos cívics i carrers de vianants, itineraris paisatgístics i recorreguts de vianants.

2. El sistema d'espais verds ordena els espais de lleure i esbarjo dels ciutadans, alhora que determina la imatge final de la ciutat i del seu entorn no urbanitzat.

3. Els sòls que aquest Pla destina a sistemes d'espais verds, s'inclouen en una de les categories següents:

- *Sistema de parcs territorials Clau V1*
- ***Sistema de parcs urbans Clau V2***
- *Sistema de places i jardins Clau V3*

3. *Els espais verds públics s'hauran d'ordenar prioritàriament amb elements vegetals adients al destí de l'espai i seguint criteris de sostenibilitat del medi natural. Per això s'haurà d'estudiar el disseny més adient que permeti reduir el consum de recursos naturals i afavoreixi la protecció de la biodiversitat.*

Article 84. Regulació

...

5. En el seu disseny s'utilitzaran espècies pròpies de l'entorn i en tot cas es prohibeix utilitzar les espècies invasores indicades en l'Annex 2 de les presents normes

Subsecció segona. Sistema de parcs urbans. Clau V2

Article 90. Règim general. Condicions d'ús i d'ordenació

...

2. Ús dominant: lleure i ambiental, d'acord amb el que estableix l'article 312 d'aquestes Normes.

3. Usos compatibles:

- Aquells usos i activitats de caràcter públic que no interfereixin amb les funcions de descans i esbarjo de la població, tals com educatiu, sociocultural o esportiu. S'admeten aquelles activitats i serveis públics vinculats als usos esmentats, sempre de titularitat pública i gestionats directament o indirectament en règim de concessió administrativa.

5. Els parcs urbans en general s'hauran d'ordenar prioritàriament amb elements d'urbanització propis per a l'ús al qual es destinen i que són fonamentalment arbrat i jardineria, aigua i el mobiliari urbà corresponent.

6. Aquells elements del sistema de parcs que mantinguin una coberta de vegetació autòctona s'ordenaran de manera que es preservi aquesta coberta, sempre que la funcionalitat de l'espai ho permeti. L'ordenació procurarà també la conservació, quan existeixi, de l'estructura tradicional de paisatge rural en aquests espais.

7. Les edificacions o instal·lacions al servei dels usos admesos dins dels parcs urbans hauran d'acomplir les determinacions següents:

a. *No s'admeten, amb l'excepció en el cas que es justifiqui, les edificacions i les instal·lacions descobertes per a la pràctica esportiva o jocs infantils que ocupin més del 5% de la superfície total de la zona verda i amb una alçada màxima de 4,00 metres. Les edificacions admeses només podran ser destinades a l'ús dominant de l'espai lliure.*
b. *Aquestes instal·lacions no perjudicaran la qualitat de la jardineria i l'arbrat, ni limitaran els recorreguts interns i a través dels parcs.*

8. Es permet l'accés a les edificacions d'ús privat i a d'altres sistemes a través d'aquests sòls qualificats de parcs urbans sempre que es defineixin les zones de pas i accés a les edificacions al corresponent projecte d'urbanització ordenant-les convenientment per a aquesta utilització, i sempre que no s'alteri la funcionalitat ni la capacitat de la destinació pròpia de l'espai lliure públic.

9. De forma particular, el tractament i ordenació en el sistema de parcs urbans s'ajustaran al següent:

a. *Permetre la conservació, recuperació i millora d'espais naturals i del paisatge urbà.*
b. *Satisfer les necessitats de lleure, descans i gaudi dels ciutadans.*
c. *Adaptació a les condicions concretes del lloc: orientació, exposició al sol, dimensió, etc.*

Aquests espais, s'ordenaran, en la major part de la seva extensió, amb superfícies toves de paviments naturals i amb plantacions d'espècies arbustives, entapissants i arbres.

L'ús de paviments durs no permeables en aquests espais verds serà limitat, i no podrà ser superior al 5% de la superfície total de cada espai.

Només s'admetran les construccions complementàries de servei de l'espai: fonts, pèrgoles, casetes d'eines, quadres de comandament, etc. En tot cas, no superaran el 5% d'ocupació i s'hauran d'integrar estètica i paisatgísticament en l'entorn. L'alçada màxima d'aquestes edificacions serà de 4 metres i amb una sola planta útil. La instal·lació d'elements construïts corresponents a altres sistemes s'ubicaran en els espais qualificats com a sistemes de serveis tècnics o sistema d'equipaments comunitaris.

Tots els elements d'aquest subsistema de parcs urbans, així com els serveis i/o equipaments que en ells s'hi trobin seran adaptats, segons les determinacions d'accessibilitat de la normativa vigent.

Secció tercera. Sistema costaner. CLAU SC

Article 100. Règim general. Condició d'ús i d'ordenació aplicables a qualsevol tipus de qualificació i classificació del sòl

1. El domini públic marítim terrestre situat en el terme municipal de Palafrugell ha estat delimitat per diferents Ordres ministerials que es recullen en els plànols del POUM, corresponents a ordenació detallada del sòl urbà i del sòl no urbanitzable. El DPMT estarà subjecte a les disposicions establertes en la legislació sectorial vigent en cada moment, actualment al títol III de la Llei de Costes i el seu Reglament.

2. La zona de servitud de protecció (ZSP) recau sobre una franja de 20 o 100 metres d'amplada, segons la classificació del sòl a l'entrada en vigor de la Llei de Costes fos com a sòl urbà o no, mesurada terra endins des del límit interior de la ribera del mar. S'identifica en els plànols corresponents a qualificació del sòl i ordenació detallada del sòl urbà i en els plànols de sòl

no urbanitzable. Els usos de la zona de servitud de protecció s'ajustaran a allò disposat als art. 24 i 25 de la Llei de Costes, i la seva modificació, havent de comptar amb l'autorització de l'òrgan competent de la Generalitat de Catalunya, de conformitat amb els articles 48 i 49 del RD 1112/92, pel qual es modifica parcialment el Reglament de la Llei de Costes.

3. La zona de servitud de trànsit (ZST) es defineix a l'article 27 de la Llei de Costes i s'identifica en els plànols d'ordenació detallada del sòl urbà i urbanitzable.

4. S'haurà de garantir el respecte a les servituds de trànsit i accés al mar establerts en els articles 27 i 28 de la Llei de Costes, i l'article 52 del Reglament, respectivament, i el compliment de les condicions assenyalades a l'article 30 per la zona d'influència, en qualsevol classificació i qualificació de sòl.

5. Les obres i instal·lacions existents a l'entrada en vigor de la Llei de Costes, situades en la zona de DPMT, es regularan per allò establert a la Disposició Transitòria Quarta de la Llei de Costes 22/1988, amb les modificacions introduïdes a la Llei 2/2013, de 29 de maig.

6. Les instal·lacions de la xarxa de sanejament hauran d'acomplir les condicions establertes a l'article 44.6 de la Llei de Costes, i a la seva modificació, i concordants del seu Reglament.

7. D'acord amb l'apartat segon de la disposició addicional cinquena de la Llei de Costes, l'eficàcia de les llicències urbanístiques municipals d'obres que incideixen en les determinacions de la Llei de Costes quedarà supeditada a l'obtenció de l'autorització o concessió corresponent.

8. Els elements inclosos en el Catàleg de béns protegits del PEPIPH i que se situen en terrenys de domini públic marítim terrestre, hauran d'acomplir les determinacions establertes en la Llei de Costes pel que fa a les concessions administratives. En qualsevol cas, s'haurà de tenir en compte que les edificacions i instal·lacions incloses al Catàleg, que es localitzin tant en terrenys de domini públic marítim-terrestre, com en servitud de protecció, estaran subjectes al que s'estableix a la Disposició Transitòria Quarta de la Llei de Costes, i les modificacions introduïdes a la Llei 2/2013, de 29 de maig.

9. Aquestes limitacions que estableix la Llei de Costes per al sistema costaner SC s'hauran de tenir en compte per a qualsevol tipus de sòl, independentment de la seva classificació i qualificació urbanística.

TÍTOL VII. SÒL NO URBANITZABLE

CAPÍTOL II. ELEMENTS PROPIS DEL SÒL NO URBANITZABLE

Article 186. Xarxa viària rural

...

Xarxa de camins públics tradicionals, categoria B

Aquests camins són destinats, de forma exclusiva o prioritària, segons els casos, a la circulació no motoritzada. Es garantirà l'ús públic i no s'ha d'admetre cap ús o activitats que interrompi de manera permanent el lliure pas.

Dins la xarxa de camins públics tradicionals es distingeixen les següents categories:

a. ***B-1, Camí de Ronda (clau Xr.4): La constituïda pel GR-92, Sender del Mediterrani (competència de la Federació d'Entitats Excursionistes de Catalunya FEEC).***
b. *B-2, Vies de cicloturisme (clau Xr.5): La constituïda per la xarxa de camins propicis per al cicloturisme en el sòl no urbanitzable que connecten amb els carrils bici que travessen o voregen el nucli urbà. Es dirigeixen cap a Llafranc amb un doble recorregut, cap a Tamariu i cap a Mont-ras sortint del Coll de Morena i tornant pel Camí de Ermedàs.*
c. *B-3, Senders excursionistes (clau Xr.6): La constituïda per la xarxa de camins propis per a l'excursionisme en el sòl no urbanitzable del municipi de Palafrugell.*

Article 187. Característiques específiques de la xarxa de camins

1. Pel que fa a les condicions de tractament, obertura i condicionament dels camins, seran d'aplicació les disposicions específiques:

Categoria B: Les condicions de manteniment hauran de garantir:

	B1	**B2**	**B3**
Seccions transversals: Amplada mínima - màxima	*1 m - 2 m*	*1 m - 2 m*	*1 m - 2 m*
Condicions paisatgístiques	*Respectar sempre els traçats, les amplades i l'arbrat viari preexistents. Quan resulti necessària la construcció de murs, es faran amb pedra de la zona.*		

2. S'estableixen les següents franges de protecció on no es poden fer construccions ni edificacions, però si les tanques pròpies de l'activitat agrícola, segons el següent quadre:

	B1	**B2**	**B3**
Franja de protecció de no edificació a partir de l'eix del camí		-	
Distància de les tanques agrícoles respecte de l'aresta del camí	*2 m*	*2 m*	*1 m*

3. Les franges de fins a tres metres d'amplada de la xarxa viària de categoria B, situades a partir de cadascuna de les dues arestes dels camins, amb independència que pertanyin a la xarxa bàsica o no, són declarades d'utilitat pública per aquest Pla i, en conseqüència, es pot acordar la necessitat de la seva ocupació i, en el seu cas, la seva adquisició mitjançant expropiació per tal de destinar-les a millora de l'ambient i de l'entorn rural.

4.- Qualsevol actuació que s'autoritzi comportarà la obligació de cedir les franges definides en aquest article que afectin a la finca d'actuació, així com millorar el seu tractament d'acord amb els criteris i condicions que s'estableixin.

Article 189. Tanques

Amb caràcter general es prohibeixen els tancats que es puguin disposar en les particions de parcel·les i els associats a habitatges implantats en els sòls no urbanitzables.

En els casos degudament justificats en que, per l'activitat autoritzada sigui necessària la construcció, i l'Ajuntament així ho autoritzi, aquesta es construirà de forma que no agredeixin el medi rural on s'emplaci ni barri el pas als camins existents. Només s'admetran els tancats de parcel·la amb elements vegetals, arbustos autòctons dels relacionats en els annexos, o amb estaques i filats en el cas que l'activitat ho recomani. Les tanques o les seves parts, formades per filats o altres tipus d'elements metàl·lics, hauran de ser totalment diàfanes i congruents amb el caràcter rural de l'espai, i hauran de ser permeables a la fauna, el que suposa tancaments amb malla de 10 cm de costat com a mínim.

En les tanques vegetals d'edificacions situades a menys de 500 m de masses forestals s'hauran d'utilitzar espècies de baixa inflamabilitat, d'entre les relacionades als annexos.

En cap cas seran admesos tancats opacs de fàbrica ni els que tinguin les característiques pròpies de les tanques urbanes.

Amb tot això, l'Ajuntament admetrà la reposició de les tanques existents de pedra així com la formació d'un tancat amb paret de pedra de la zona al voltant de les edificacions residencials separat, com a màxim, 30 m d'aquestes, quan les característiques particulars de la intervenció ho aconsellin, no superant aquestes parets l'alçada de 1,40 metres. També s'admetran tancats de muntants de fusta i filat metàl·lic. Els tancaments, a més, han de ser diàfans i congruents amb l'espai.

Les tanques, dins de cada una de les unitats de paisatge, s'adaptaran a les característiques específiques que, per cada paratge, es determinen en les presents normes.

En relació a les tanques existents executades legalment, quan la seva integració paisatgística no sigui satisfactòria es requerirà al propietari de la mateixa per tal que introdueixi les esmenes necessàries per corregir el seu impacte paisatgístic. La resolució de l'administració especificarà els canvis que calgui introduir en la tanca per a fer-la paisatgísticament acceptable.

Amb l'objectiu de recuperar la integritat formal del territori rural, l'Ajuntament de Palafrugell adoptarà mesures per al desmuntatge o enderroc de les tanques implantades sense llicència municipal.

En el cas que fossin tanques vegetals, s'haurà de tenir en compte la Resolució AAR/2999/2007, de 28 de setembre, per la qual es prohibeix la plantació en espais públics d'espècies susceptibles al foc bacterià (Erwimia amylovora),i el Decret 42/2007, de 20 de febrer (DOGC núm. 4827, de 22 de febrer de 2007, pel qual s'estableixen mesures per a la prevenció del foc bacterià (Erwinia amylovora). També s'haurà de potenciar l'elecció d'espècies autòctones, adaptables a les característiques del sòl i de baix consum hídric i, a la vegada, concordants amb la vegetació i el paisatge existent.

Article 190. Arbres i vegetació

Per qualsevol obra que es realitzi al terme municipal i en la qual les operacions de les obres o pas de vehicles i maquinària es realitzi a menys de 4 metres de distància d'un arbre, prèviament a l'inici dels treballs, aquests arbres s'hauran de protegir al llarg del tronc en una alçada no inferior als 3 metres des de terra i en la indicada pels serveis tècnics municipals. Aquestes proteccions seran retirades un cop acabada l'obra.

TÍTOL VIII. PATRIMONI HISTÒRIC, ARQUITECTÒNIC I NATURAL

CAPÍTOL II. CATÀLEG DE PAISATGE

Secció cinquena. Criteris d'adequació paisatgística en zona urbana i periurbana

Article 245. Condicions generals

En les actuacions de nova construcció, renovació o rehabilitació a realitzar en sòl urbà o urbanitzable en zona urbana, es tindrà especialment en compta la integració de criteris d'adequació paisatgística i que es sintetitzen, amb caràcter general, en:

1. Es prohibeixen les edificacions, tancaments, edificacions auxiliars, cartells o instal·lacions que, per la seva situació, color, o baixa qualitat puguin incidir negativament en la percepció de la imatge de l'entorn en què es localitzin.

2. La propietat de les edificacions, urbanitzacions d'iniciativa particular, finques, solars, tancaments, cartells i instal·lacions, s'hauran de conservar en un estat que garanteixi la seva seguretat, qualitat, i salubritat, obligant-se a fer les obres de manteniment i reparació que siguin necessàries.

3. Les parcel·les en sòl urbà o urbanitzable que limitin amb sòl no urbanitzable hauran de seguir criteris d'integració paisatgística tenint en compte una correcta transició entre l'espai urbanitzat i el sòl no urbanitzable, prioritzant l'establiment de zones verdes en consonància amb el sòl rústic.

4. De forma general s'estableix que totes les edificacions s'integrin en l'entorn i paisatge urbà en què es localitzin. De forma particular, les construccions en llocs immediats a un edifici o conjunt d'edificis de caràcter històric, artístic o tradicional hauran d'harmonitzar amb aquests.

5. Totes les façanes de les edificacions es mantindran en bon estat de conservació.

6. Les parets mitjaneres es tractaran amb materials d'acabat de façanes i, com a mínim, seran pintades amb el mateix color o molt similar al de la façana, essent admès també el cobriment mitjançant murs verds o el tractament singular a partir d'actuacions artístiques. En aquests dos últims casos, sempre previ a un projecte validat per l'Ajuntament. Es prohibeixen com a materials d'acabat de parets mitjaneres aquells que, per la seva textura o color, contrastin amb la façana i comportin un impacte negatiu sobre la imatge urbana de l'entorn.

7. Principalment en aquells sectors més exposats des del punt de vista visual i destinats a usos terciaris i industrials es regularan les condicions de rètols i cartells de manera que quedin integrats en façana, no presentin colors o formes discordants i evitant cartells lluminosos (permetent-se únicament sistemes d'il·luminació indirecta).

8. En cas de que es prevegin tancaments de finques, aquests presentaran un disseny adequat i una selecció de materials i colors adaptat a l'entorn en què es localitzin.

9. En l'elecció dels materials d'urbanització dels projectes d'urbanització dels nous sectors o en els projectes de reurbanització es seguiran criteris d'adequació amb l'entorn en què es localitzen i de coherència amb l'ús urbà del sector.

Compliment de les determinacions del POUM

Articulat	Compliment
Article 74. Regulació de l'ordenació segons el tipus *6. La xarxa viària rural, clau Xr.* *d. Ús dominant: comunicacions. Trànsit rodat i de vianants. També ramats i cavalcadures.* *e. Usos compatibles: aparcament, espais lliures.* *f. Per a l'àmbit Sud es preveu el subtipus de xarxa de camins de l'àmbit Sud (clau SXr-h) amb les determinacions normatives següents:* *· La xarxa viària rural de servei als horts està constituïda per aquells camins que donen accés a les zones d'horts (claus N2PTa-h i N2h).* *· Té caràcter exclusiu de servei als horts, restant prohibit l'estacionament de vehicles i en general la circulació rodada fora de les operacions puntuals de subministrament i servei als horts.* *- L'administració competent decidirà sobre les condicions generals d'ús dels diferents camins.* *- Tanmateix, es podrà establir la restricció de pas únicament als vehicles no destinats a l'activitat agrícola. Els projectes d'urbanització i conservació dels camins hauran de respondre a aquestes necessitats d'ús assignades, fent compatibles els usos propis del sòl agrícola, ramader o forestal amb aquells usos orientats al lleure i el passeig.* *- L'amplada màxima dels camins rurals es fixa a l'article 187 d'aquestes Normes. Els camins rurals hauran de tenir la base en bon estat i ser convenientment senyalitzats.*	El present estudi d'impacte i integració paisatgística dona compliment a l'article 152 del POUM, essent l'ús del projecte de comunicacions, amb trànsit de vianants.
Article 84. Regulació ... *5. En el seu disseny s'utilitzaran espècies pròpies de l'entorn i en tot cas es prohibeix utilitzar les espècies invasores indicades en l'Annex 2 de les presents normes.*	El present estudi d'impacte i integració paisatgística dona compliment a l'article 84 del POUM, ja que en el tractament de la vegetació present no s'utilitzaran espècies invasores.
Article 90. Règim general. Condicions d'ús i d'ordenació ... *2. Ús dominant: lleure i ambiental, d'acord amb el que estableix l'article 312 d'aquestes Normes.* *3. Usos compatibles:* *- Aquells usos i activitats de caràcter públic que no interfereixin amb les funcions de descans i esbarjo de la població, tals com educatiu, sociocultural o esportiu. S'admeten aquelles activitats i serveis públics vinculats als usos esmentats, sempre de titularitat pública i gestionats directament o indirectament en règim de concessió administrativa.* *5. Els parcs urbans en general s'hauran d'ordenar prioritàriament amb elements d'urbanització propis per a l'ús al qual es destinen i que són fonamentalment arbrat i jardineria, aigua i el mobiliari urbà corresponent.* *6. Aquells elements del sistema de parcs que mantinguin una coberta de vegetació autòctona s'ordenaran de manera que es preservi aquesta coberta, sempre que la funcionalitat de l'espai ho permeti. L'ordenació procurarà també la conservació, quan existeixi, de l'estructura tradicional de paisatge rural en aquests espais.* *7. Les edificacions o instal·lacions al servei dels usos admesos dins dels parcs urbans hauran d'acomplir les determinacions següents:*	El present estudi d'impacte i integració paisatgística dona compliment a l'article 90 del POUM, ja que els usos que es donaran a l'àmbit del projecte són de lleure i ambiental, amb usos i activitats de caràcter públic que no interfereixen amb altres activitats. Les possibles instal·lacions que es donaran a l'àmbit són compatibles amb els usos previstos, essent complementàries als serveis de l'espai.

c. *No s'admeten, amb l'excepció en el cas que es justifiqui, les edificacions i les instal·lacions descobertes per a la pràctica esportiva o jocs infantils que ocupin més del 5% de la superfície total de la zona verda i amb una alçada màxima de 4,00 metres. Les edificacions admeses només podran ser destinades a l'ús dominant de l'espai lliure.*

d. *Aquestes instal·lacions no perjudicaran la qualitat de la jardineria i l'arbrat, ni limitaran els recorreguts interns i a través dels parcs.*

8. Es permet l'accés a les edificacions d'ús privat i a d'altres sistemes a través d'aquests sòls qualificats de parcs urbans sempre que es defineixin les zones de pas i accés a les edificacions al corresponent projecte d'urbanització ordenant-les convenientment per a aquesta utilització, i sempre que no s'alteri la funcionalitat ni la capacitat de la destinació pròpia de l'espai lliure públic.

9. De forma particular, el tractament i ordenació en el sistema de parcs urbans s'ajustaran al següent:

d. *Permetre la conservació, recuperació i millora d'espais naturals i del paisatge urbà.*

e. *Satisfer les necessitats de lleure, descans i gaudi dels ciutadans.*

f. *Adaptació a les condicions concretes del lloc: orientació, exposició al sol, dimensió, etc.*

Aquests espais, s'ordenaran, en la major part de la seva extensió, amb superfícies toves de paviments naturals i amb plantacions d'espècies arbustives, entapissants i arbres.

L'ús de paviments durs no permeables en aquests espais verds serà limitat, i no podrà ser superior al 5% de la superfície total de cada espai.

Només s'admetran les construccions complementàries de servei de l'espai: fonts, pèrgoles, casetes d'eines, quadres de comandament, etc. En tot cas, no superaran el 5% d'ocupació i s'hauran d'integrar estètica i paisatgísticament en l'entorn. L'alçada màxima d'aquestes edificacions serà de 4 metres i amb una sola planta útil. La instal·lació d'elements construïts corresponents a altres sistemes s'ubicaran en els espais qualificats com a sistemes de serveis tècnics o sistema d'equipaments comunitaris.

Tots els elements d'aquest subsistema de parcs urbans, així com els serveis i/o equipaments que en ells s'hi trobin seran adaptats, segons les determinacions d'accessibilitat de la normativa vigent.

Article 100. Règim general. Condició d'ús i d'ordenació aplicables a qualsevol tipus de qualificació i classificació del sòl

El present estudi d'impacte i integració paisatgística dona compliment a l'article 100 del POUM.

1. El domini públic marítim terrestre situat en el terme municipal de Palafrugell ha estat delimitat per diferents Ordres ministerials que es recullen en els plànols del POUM, corresponents a ordenació detallada del sòl urbà i del sòl no urbanitzable. El DPMT estarà subjecte a les disposicions establertes en la legislació sectorial vigent en cada moment, actualment al títol III de la Llei de Costes i el seu Reglament.

2. La zona de servitud de protecció (ZSP) recau sobre una franja de 20 o 100 metres d'amplada, segons la classificació del sòl a l'entrada en vigor de la Llei de Costes fos com a sòl urbà o no, mesurada terra endins des del límit interior de la ribera del mar. S'identifica en els plànols corresponents a qualificació del sòl i ordenació detallada del sòl urbà i en els plànols de sòl no urbanitzable. Els usos de la zona de servitud de protecció s'ajustaran a allò disposat als art. 24 i 25 de la Llei de Costes, i la seva modificació, havent de comptar amb l'autorització de l'òrgan competent de la Generalitat de Catalunya, de conformitat amb els articles 48 i 49 del RD 1112/92, pel qual es modifica parcialment el Reglament de la Llei de Costes.

3. La zona de servitud de trànsit (ZST) es defineix a l'article 27 de la Llei de Costes i s'identifica en els plànols d'ordenació detallada del sòl urbà i urbanitzable.

4. S'haurà de garantir el respecte a les servituds de trànsit i accés al mar establerts en els articles 27 i 28 de la Llei de Costes, i l'article 52 del Reglament, respectivament, i el compliment de les condicions assenyalades a l'article 30 per la zona d'influència, en qualsevol classificació i qualificació de sòl.

5. Les obres i instal·lacions existents a l'entrada en vigor de la Llei de Costes, situades en la zona de DPMT, es regularan per allò establert a la Disposició Transitòria Quarta de la Llei de Costes 22/1988, amb les modificacions introduïdes a la Llei 2/2013, de 29 de maig.

6. Les instal·lacions de la xarxa de sanejament hauran d'acomplir les condicions establertes a l'article 44.6 de la Llei de Costes, i a la seva modificació, i concordants del seu Reglament.

7. D'acord amb l'apartat segon de la disposició addicional cinquena de la Llei de Costes, l'eficàcia de les llicències urbanístiques municipals d'obres que incideixen en les determinacions de la Llei de Costes quedarà supeditada a l'obtenció de l'autorització o concessió corresponent.

8. Els elements inclosos en el Catàleg de béns protegits del PEPIPH i que se situen en terrenys de domini públic

marítim terrestre, hauran d'acomplir les determinacions establertes en la Llei de Costes pel que fa a les concessions administratives. En qualsevol cas, s'haurà de tenir en compte que les edificacions i instal·lacions incloses al Catàleg, que es localitzin tant en terrenys de domini públic marítim-terrestre, com en servitud de protecció, estaran subjectes al que s'estableix a la Disposició Transitòria Quarta de la Llei de Costes, i les modificacions introduïdes a la Llei 2/2013, de 29 de maig.	
9. Aquestes limitacions que estableix la Llei de Costes per al sistema costaner SC s'hauran de tenir en compte per a qualsevol tipus de sòl, independentment de la seva classificació i qualificació urbanística.	
Article 187. Característiques específiques de la xarxa de camins	El present estudi d'impacte i integració paisatgística dona compliment a l'article 187 del POUM, ja que es respectarà el traçat, les amplades i l'arbrat viari preexistents, adaptant-lo únicament per garantir la seguretat en el seu ús.
1. Pel que fa a les condicions de tractament, obertura i condicionament dels camins, seran d'aplicació les disposicions específiques:	
Categoria B: Les condicions de manteniment hauran de garantir:	

	B1	B2	B3
Seccions transversals: Amplada mínima - màxima	*1 m - 2 m*	*1 m - 2 m*	*1 m - 2 m*
Condicions paisatgístiques	*Respectar sempre els traçats, les amplades i l'arbrat viari preexistents. Quan resulti necessària la construcció de murs, es faran amb pedra de la zona.*		

2. S'estableixen les següents franges de protecció on no es poden fer construccions ni edificacions, però si les tanques pròpies de l'activitat agrícola, segons el següent quadre:

	B1	B2	B3
Franja de protecció de no edificació a partir de l'eix del camí	-		
Distància de les tanques agrícoles respecte de l'aresta del camí	*2 m*	*2 m*	*1 m*

3. Les franges de fins a tres metres d'amplada de la xarxa viària de categoria B, situades a partir de cadascuna de les dues arestes dels camins, amb independència que pertanyin a la xarxa bàsica o no, són declarades d'utilitat pública per aquest Pla i, en conseqüència, es pot acordar la necessitat de la seva ocupació i, en el seu cas, la seva adquisició mitjançant expropiació per tal de destinar-les a millora de l'ambient i de l'entorn rural.

4.- Qualsevol actuació que s'autoritzi comportarà la obligació de cedir les franges definides en aquest article que afectin a la finca d'actuació, així com millorar el seu tractament d'acord amb els criteris i condicions que s'estableixin.

Article 190. Arbres i vegetació	El present estudi d'impacte i integració paisatgística dona compliment a l'article 190 del POUM.
Per qualsevol obra que es realitzi al terme municipal i en la qual les operacions de les obres o pas de vehicles i maquinària es realitzi a menys de 4 metres de distància d'un arbre, prèviament a l'inici dels treballs, aquests arbres s'hauran de protegir al llarg del tronc en una alçada no inferior als 3 metres des de terra i en la indicada pels serveis tècnics municipals. Aquestes proteccions seran retirades un cop acabada l'obra.	
Article 245. Condicions generals	
En les actuacions de nova construcció, renovació o rehabilitació a realitzar en sòl urbà o urbanitzable en zona urbana, es tindrà especialment en compta la integració de criteris d'adequació paisatgística i que es sintetitzen, amb caràcter general, en:	
1. Es prohibeixen les edificacions, tancaments, edificacions auxiliars, cartells o instal·lacions que, per la seva situació, color, o baixa qualitat puguin incidir negativament en la percepció de la imatge de l'entorn en què es localitzin.	Es dona compliment a l'apartat 1 de l'article 245, ja que el projecte pretén la integració de les instal·lacions amb materials, textures i colors que harmonitzin amb els del paisatge de l'entorn i per tant no incideixi negativament en la percepció de la imatge de l'entorn en què es localitza l'edificació.
2. La propietat de les edificacions, urbanitzacions d'iniciativa particular, finques, solars, tancaments, cartells i instal·lacions, s'hauran de conservar en un estat que garanteixi la seva seguretat, qualitat, i salubritat, obligant-se a fer les obres de manteniment i reparació que siguin necessàries.	
3. Les parcel·les en sòl urbà o urbanitzable que limitin amb sòl no urbanitzable hauran de seguir criteris d'integració paisatgística tenint en compte una correcta transició entre l'espai urbanitzat i el sòl no urbanitzable, prioritzant l'establiment de zones verdes en consonància amb el sòl rústic.	Es dona compliment a l'apartat 3 de l'article 245 ja que el projecte pretén la integració de la instal·lació amb materials, textures i colors que harmonitzin amb els del paisatge de l'entorn.
4. De forma general s'estableix que totes les edificacions s'integrin en l'entorn i paisatge urbà en què es localitzin. De forma particular, les construccions en llocs immediats a un edifici o conjunt d'edificis de caràcter històric, artístic o tradicional hauran d'harmonitzar amb aquests.	Es dona compliment a l'apartat 4 de l'article 245 ja que el projecte pretén la integració de la instal·lació amb materials, textures i colors que harmonitzin amb els del paisatge de l'entorn.

5. Totes les façanes de les edificacions es mantindran en bon estat de conservació. *6. Les parets mitjaneres es tractaran amb materials d'acabat de façanes i, com a mínim, seran pintades amb el mateix color o molt similar al de la façana, essent admès també el cobriment mitjançant murs verds o el tractament singular a partir d'actuacions artístiques. En aquests dos últims casos, sempre previ a un projecte validat per l'Ajuntament. Es prohibeixen com a materials d'acabat de parets mitjaneres aquells que, per la seva textura o color, contrastin amb la façana i comportin un impacte negatiu sobre la imatge urbana de l'entorn.* *7. Principalment en aquells sectors més exposats des del punt de vista visual i destinats a usos terciaris i industrials es regularan les condicions de rètols i cartells de manera que quedin integrats en façana, no presentin colors o formes discordants i evitant cartells lluminosos (permetent-se únicament sistemes d'il·luminació indirecta).* *8. En cas de que es prevegin tancaments de finques, aquests presentaran un disseny adequat i una selecció de materials i colors adaptat a l'entorn en què es localitzin.* *9. En l'elecció dels materials d'urbanització dels projectes d'urbanització dels nous sectors o en els projectes de reurbanització es seguiran criteris d'adequació amb l'entorn en què es localitzen i de coherència amb l'ús urbà del sector.*	

2.6 Pla del verd i la biodiversitat de Palafrugell

Títol

Pla del verd i la biodiversitat – Palafrugell 2020

Finalitat / objectius

- Conservar i millorar el patrimoni natural del municipi i evitar la pèrdua d'espècies i hàbitats.
- Afavorir el verd urbà per facilitar la connectivitat amb els espais naturals del municipi.
- Potenciar el control integrat de plagues a través de la selecció del verd urbà i l'afavoriment de la biodiversitat, minimitzant així l'impacte sobre la salut humana i el medi ambient
- Conscienciar a la ciutadania sobre la importància de la biodiversitat i els seus valors, i fer-los participar activament d'aquest coneixement mitjançant, entre d'altres, accions de ciència ciutadana.
- Incrementar la resiliència del municipi davant l'escenari d'emergència climàtica.

Actuacions

- Enjardinar amb més espècies autòctones/adaptades, augmentar la diversitat d'espècies i diversificar la flora.
- Afavorir la biodiversitat funcional, habilitant estructures que serveixen de niu o refugi per a les espècies més beneficioses, com ara hotels d´insectes i espirals d´aromàtiques. Deixar arbres secs o morts en peu, en aquells indrets en els que no representin un risc per a la seguretat dels ciutadans.
- Millorar l'estructura vegetal per comptar amb estrats diversos i ben representats: arbori, arbustiu, herbaci, així com entapissants i enfiladisses en certs indrets.
- Millorar la connectivitat dels espais verds, minimitzant l'efecte illa, sempre que hi hagi la oportunitat per fer-ho.
- Gestionar de forma òptima l'arbrat per disposar d'arbres més grans, sans i resistents, amb capçades més desenvolupades.
- Millorar la qualitat i la potència dels sòls.
- Afavorir el mosaic de vegetació i la diversitat d'ambients i enriquir els marges amb plantes afavoridores de biodiversitat. Es pot també, diversificar la freqüència de les segues dels herbassars de les zones verdes mitjançant la delimitació de franges d'herbassar per afavorir l'efecte refugi d'aquelles espècies d'invertebrats que hivernen en forma d'adult, ou, larva o pupa. Algunes zones amb herbassars interessants serien: els marges dels polígons entre el Passatge de Teresa Ferrer i Serras i el Carrer de la Primavera (Calella), el Carrer de Costa Rica (Tamariu) i la zona verda al Carrer del Xarembecó (Llafranc). Al nucli de Palafrugell, les millors zones serien: el Carrer d'Osona, Carrer de Vista Alegre, el Carrer d'Andalusia, el Carrer de Torroella, el solar del Carrer de Flaçà, el Carrer de Pi i Margall, el Carrer Manufactures del Suro, el Carrer de Begur, el Carrer de Rocacorba i els polígons entre el Carrer Calderón de la Barca i el carrer de Pals, a més dels voltants del Cementiri.
- Retardar la sega dels herbassars del marge de camins i carreteres allà on no puguin suposar un risc d'incendi o per a la seguretat vial, per afavorir la biodiversitat.
- Crear, dins de les possibilitats, nous hàbitats diversificats: terrestres i aquàtics. Per exemple, canviar de gespa a prat natural o herbassar, o sembrar prats florits d'interès per a la biodiversitat.
- Reduir podes innecessàries per tal de millorar la salut dels arbres i la seva resistència a plagues i malalties.

· Catalogar els arbres o els conjunts d'arbres més destacables en un Catàleg d'arbres d'interès local de Palafrugell.

S'ha d'aclarir que no s'ha fet un inventari precís de l'arbrat urbà del municipi ja que aquesta tasca específica requereix d'un mostreig exhaustiu. No obstant, és una actuació molt recomanable per tal de tenir de forma precisa un inventari de l'estrat arbori i idealment que es pugui consultar en línia. Aquesta informació podria ser la base perquè en un futur es pugui fer una diagnosi més detallada que condueixi a una millor gestió de conservació degudament enfocades al municipi. Amb un inventariat precís es recullen paràmetres definits que permeten tenir una informació addicional dels arbres, el seu estat de salut, fotos i GEO-localització.

El Pla del verd i la Biodiversitat de l'Ajuntament no és un document normatiu. Es tracta d'un recull de propostes d'actuacions. El *Projecte executiu d'adequació paisatgística dels accessos i connexions del Camí de Ronda entre Tamariu i Cala Pedrosa* recull l'esperit d'integració i potenciació de la natura descrit al document.

2.7 Planejament sectorial

Títol

Catàleg del Paisatge de les Comarques Gironines (aprovació definitiva: 23 de novembre de 2010)

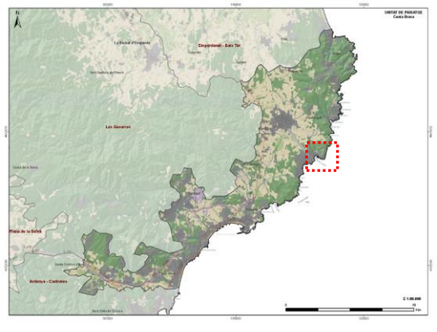
Funcions

Diagnosi de l'estat del paisatge i de proposta d'estratègies i actuacions per la redacció dels planejament territorial i urbanístic municipal.

Unitats de paisatge

La unitat de paisatge, s'entén com una part del territori caracteritzada per una combinació específica de components paisatgístics de naturalesa ambiental, cultural i perceptiva i de dinàmiques recognoscibles que li confereixen una idiosincràsia diferenciada de la resta del territori.

El municipi de Palafrugell s'emmarca en la unitat: Costa Brava.



Trets distintius

- Alternança de serres, valls i planes que formen el front marítim de l'extrem septentrional de la Serralada Litoral.
- Costa generalment escarpada, rocosa, amb penya-segats, que s'obre per donar lloc a cales i badies.
- Coberta forestal densa, de pinedes, alzinars i suredes, que arriba fins a la mateixa línia de costa.
- Paisatge agrícola localitzat a la vall d'Aro, a la plana de Calonge i al corredor de Palafrugell a Palamós, en regressió.
- Litoral amb un gran desenvolupament turístic, articulat pels nuclis de Castell-Platja d'Aro, Palamós, Palafrugell i Begur, i que condiciona les infraestructures viàries, molt desenvolupades en els darrers anys.

Objectius de qualitat paisatgística

- Urbanitzacions dels municipis amb uns límits clars, ordenades i integrades en el paisatge, de manera que minimitzi el seu impacte visual.
- Una façana marítima amb penya-segats, platges, cales i dunes ben preservats i gestionats, que mantinguin el seu valor escènic, històric i la identitat paisatgística del lloc i els valors i elements propis de caràcter natural, històric, cultural i etnològic.
- Un paisatge de muntanya litoral amb extensos boscos de suros, alzines i pins productius i ben gestionats, lliure de transformacions i processos d'artificialització, que mantingui l'escenari de gran valor escènic que conforma.

Propostes de mesures i accions rellevants

- Promoure accions per tal de millorar la qualitat estètica i ambiental de les urbanitzacions de la Costa Brava.
- Establir pautes de control en l'ordenació i criteris d'edificació (volums, tipologies de construccions i materials, colors) per tal de minimitzar l'impacte de les edificacions disperses incloses en els àmbits visuals dels penya-segats i dels vessants boscosos que arriben fins al mar.

Les directrius del paisatge són un seguit de determinacions basades en els catàlegs del paisatge, precisant normativament les propostes d'objectius de qualitat paisatgística, criteris i accions que s'han incorporat al Pla Territorial Parcial de les Comarques Gironines i s'ha tingut en compte el seu compliment en el *Projecte executiu d'adequació paisatgística dels accessos i connexions del Camí de Ronda entre Tamariu i Cala Pedrosa, en el tram entre Cala Portió direcció Cala Pedrosa entre la fita M-1-M11, Tamariu*.

3 PAISATGE A ESCALA TERRITORIAL

Per portar a terme l'estudi de la incidència sobre el paisatge del Projecte executiu d'adequació paisatgística dels accessos i connexions del camí de Ronda entre tamariu i cala Pedrosa, en el tram entre cala Portió direcció cala Pedrosa entre la fita M-1- M11, Tamariu. TM de Palafrugell (Baix Empordà) és important el coneixement de l'estat inicial de l'entorn.

Les dades obtingudes de l'estudi de l'estat inicial del medi permetran caracteritzar la situació inicial de la zona i s'adoptaran, si són necessàries, les mesures atenuadors que permetran minimitzar les possibles afecciones a nivell paisatgístic.

3.1 Descripció del paisatge

Per tal de definir l'àmbit territorial del projecte, es pren com a referència que aquest forma part de la unitat del paisatge Costa Brava, d'acord amb el Catàleg de Paisatge de les Comarques Gironines, elaborat pel desenvolupament de la Llei 8/2005, de 8 de juny, de protecció, gestió i ordenació del paisatge de Catalunya.

El Catàleg defineix aquesta unitat;

> *El relleu costaner format per una costa alta i retallada amb grans penya-segats amb unes planes interiors. El bosc de suredes, les pinedes de pi pinyer i de pi blanc, i en menor mesura els alzinars, són les principals cobertes forestals. Litoral fortament urbanitzat a partir dels nuclis Castell-Platja d'Aro, Palamós, Palafrugell i Begur amb nombroses urbanitzacions residencials.*
>
> *El paisatge es caracteritza per un seguit de serres i turons boscosos que delimiten tres planes, corresponents a tres conques de drenatge de morfologia dendrítica; al nord la plana que conforma el corredor Palamós-Palafrugell, a la zona central la vall de Calonge i al sud la vall d'Aro.*
>
> *El nucli costaner de Tamariu del terme municipal de Palafrugell s'assimila als antics barris de pescadors de Sa Riera, Sa Tuna, Aiguafreda i Fornells, avui petits nuclis urbans clarament turístics amb identitat pròpia.*
>
> *Els boscos de la Costa Brava foren altament explotats per a la producció de taps de suro. Avui el territori ocupat per masses forestal està format bàsicament per espècies aciculifòlies i, en menor representació, per esclerofil·les i caducifòlies. Les bosquines i els prats, que solen ser camps de conreu abandonats, prosperen per successió vegetal cap a estadis de vegetació superior, fins a formar progressivament un bosc ben consolidat.*

3.2 Components del paisatge

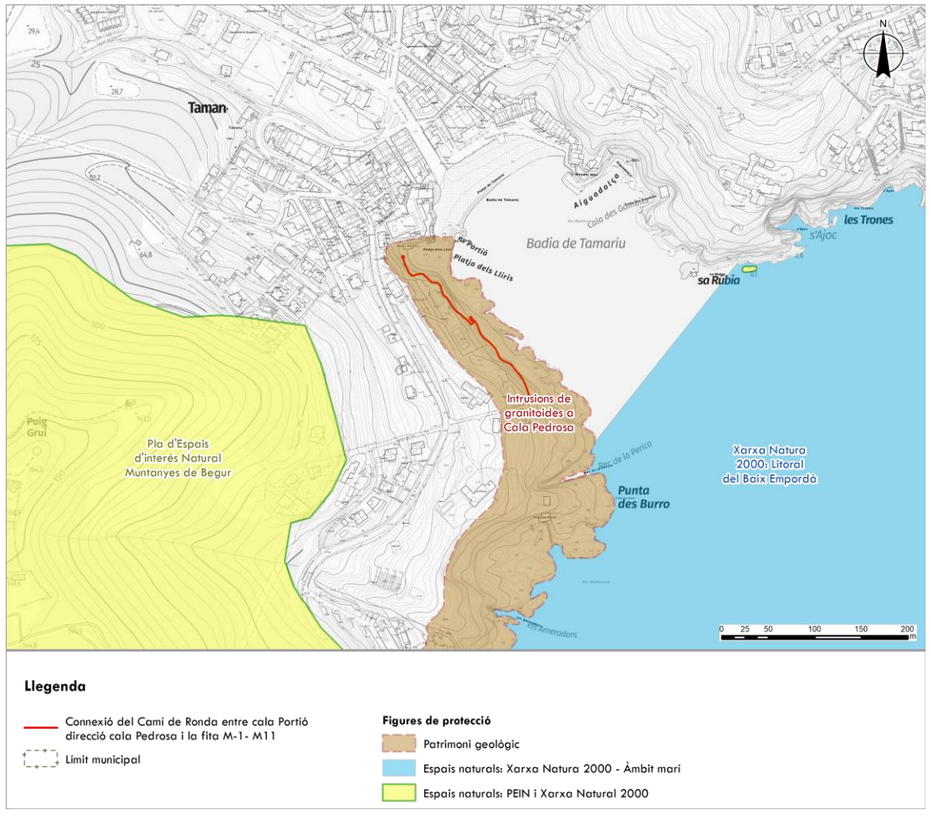
Es pren com a referència, dins de tota la unitat, la plana situada més al nord que conforma el corredor Palamós-Palafrugell, confinada pels estreps més nord-orientals de les Gavarres i per les Muntanyes de Begur, amb el cim del Puig de son Ric (322 m) com a punt més elevat.

Per poder realitzar una valoració ambiental i paisatgística de l'àmbit, s'ha tingut en compte les figures de protecció presents al territori: Xarxa Natura 2000, espais inclosos en el Pla d'Espais d'Interès Natural (PEIN), Zona d'Especial Protecció per a les aus (ZEPA), Llocs d'Importància Comunitària (LIC), Zona Especial de Conservació (ZEC) i Patrimoni Geològic.

L'àmbit del projecte es troba en l'espai d'interès geològic "Intrusions de granitoides a Cala Pedrosa", per altra banda, proper a l'indret es troba el PEIN i Xarxa Natura 2000 "Muntanyes de Begur i l'espai natural XN2000 marí "Litoral del Baix Empordà".

Figures de protecció

Espais d'Interès Natural	- PEIN Muntanyes de Begur - XN2000 Muntanyes de Begur	a 130 m a l'oest.
Espais d'Interès Geològic	- Intrusions de granitoides a Cala Pedrosa	Dins l'àmbit del projecte.
Espai natural XN2000 marí	- Litoral del Baix Empordà	a 225 m a l'est.



Imatge 8. Mapa del patrimoni geològic i espais naturals. *Font: Elaboració pròpia a partir de les bases del ICGC.*

Relleu

El relleu costaner de l'àmbit del projecte està format per una costa alta i retallada, amb grans penya-segats. Modelat en roques ígnies i metamòrfiques, també en calcàries d'edat paleozoica, en el sector de les muntanyes de Begur.

Imatge 9. Geomorfologia orientació nord. *Font: Elaboració pròpia a partir de Google Earth.*

Imatge 10. Geomorfologia orientació est. *Font: Elaboració pròpia a partir de Google Earth.*

Imatge 11. Geomorfologia orientació sud. *Font: Elaboració pròpia a partir de Google Earth.*

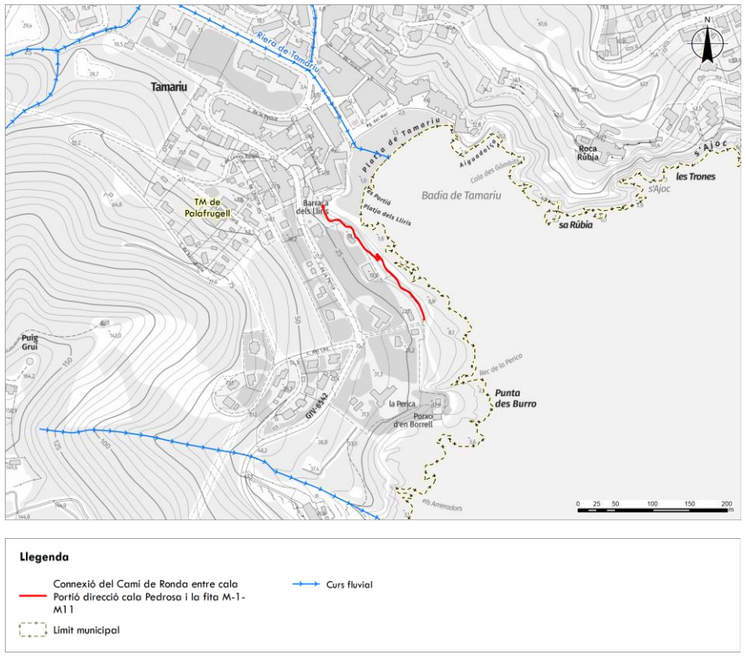
Imatge 12. Geomorfologia orientació oest. *Font: Elaboració pròpia a partir de Google Earth.*

Hidrografia

La xarxa hidrogràfica present en l'àmbit del projecte presenta un règim típicament mediterrani, constituït per recs i torrents de curt recorregut, encaixats en el massís costaner, i que tributen directament al mar. En episodis de precipitacions intenses, els cabals dels rius, rieres i torrents augmenten extraordinàriament. L'acusat desnivell entre la muntanya i la plana provoca que aquests cabals agafin força i velocitat.

El curs fluvial més proper a l'àmbit del projecte és la riera de Tamariu.

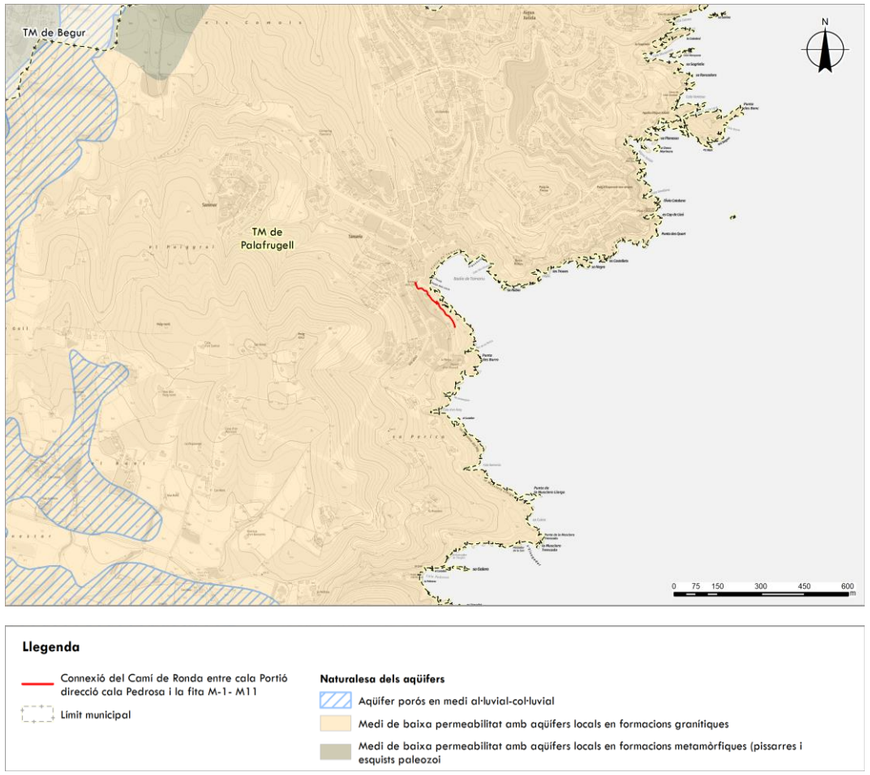
La zona humida més propera és l'anomenada les Closes situada aproximadament a 7 km al nord-oest i que es troba inclosa a l'inventari de zones humides de Catalunya amb el codi 04001012.



Imatge 13. Hidrografia. *Font: Elaboració pròpia a partir de ICGC i l'Agència Catalana de l'Aigua*

En referència als aqüífers, l'àmbit del projecte no es troba inclòs en cap massa d'aigua subterrània protegida. La més propera es troba al nord-oest i és la massa d'aigua "Al·luvials de la Baixa Costa Brava.

La naturalesa de l'aqüífer sota l'àmbit del projecte és "Medi de baixa permeabilitat amb aqüífers locals als granits de la baixa Costa Brava", i correspondria a un aqüitard.



Imatge 14. Mapa de la naturalesa dels aqüífers segons el medi litològic de la zona d'estudi. *Font: Elaboració pròpia a partir de les bases de ICGC i del Mapa d'Àrees Hidrogeològiques de Catalunya 1:250.000.*

Vegetació

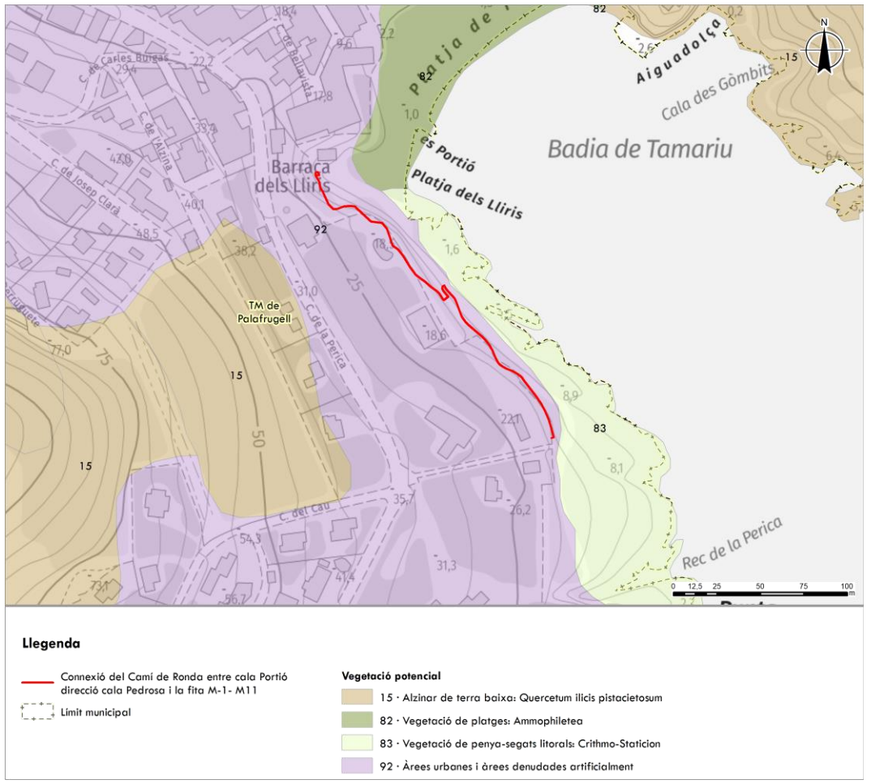
La vegetació potencial de Tamariu estaria representada per:

· Àrees urbanes i àrees denudades artificialment

· L'alzinar amb marfull o litoral (*Quercetum ilicis pistacietosum terebinthi*), que dominaria a les zones més planeres, de pendent més suau, més obagues o frescals, tal vegada amb algun roure, sobretot a la plana empordanesa.

· Vegetació de platges: *Ammophiletea*

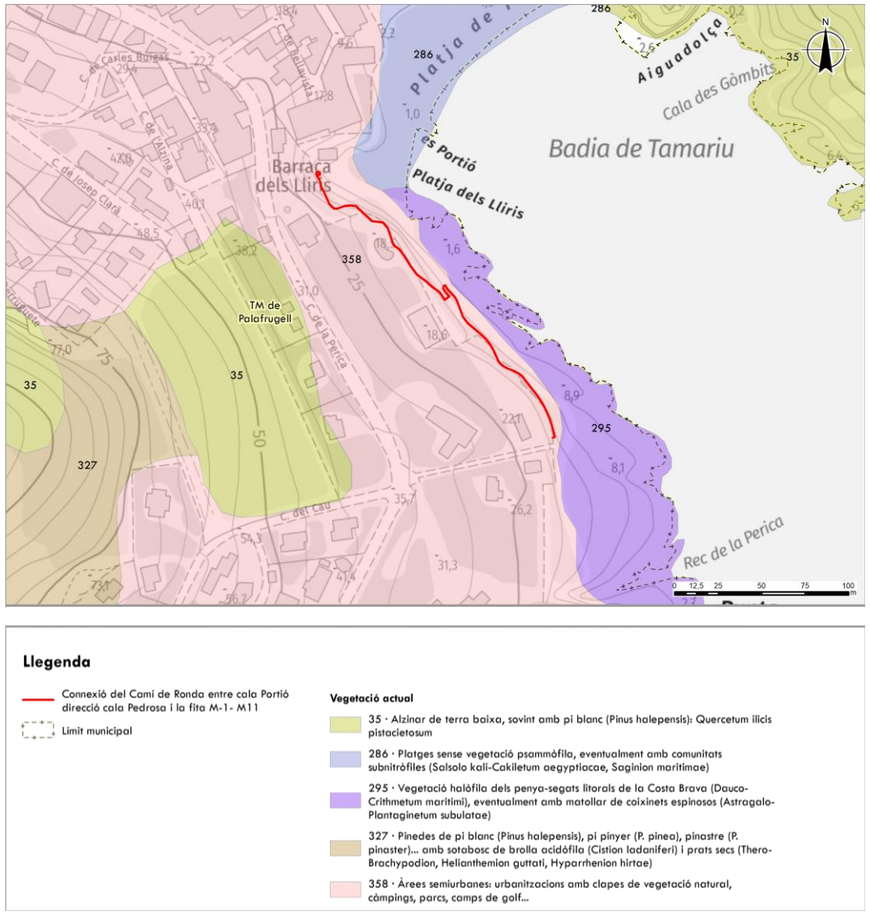
· Vegetació de penya-segats litorals: *Crithmo-Staticion*



Imatge 15. Vegetació potencial. *Font: Elaboració pròpia a partir de les bases de ICGC i del Mapa de Vegetació de Catalunya 1:50.000.*

Actualment, la pressió antròpica ha transformat la major part dels boscos en comunitats secundàries: brolles, brolles arbrades, garrigues i pinedes secundàries (pi blanc i pi pinyer), mentre que els boscos originaris (alzinars i suredes) es troben reduïts a petites taques restringides a alguns petits turons que es poden trobar a la plana i en zones més ombrívoles.

L'àmbit del projecte es situa en una àrea on la vegetació predominant són les àrees semiurbanes: urbanitzacions amb clapes de vegetació natural, càmpings, parcs, camps de golf... i platges sense vegetació psammòfila, eventualment amb comunitats subnitròfiles *(Salsolo kali-Cakiletum aegyptiacae, Saginion maritimae*).



Imatge 16. Vegetació actual. *Font: Elaboració pròpia a partir de les bases de ICGC i del Mapa de Vegetació de Catalunya 1:50.000.*

L'àmbit del projecte presenta una vegetació típicament mediterrània. En l'actualitat el terreny està majoritàriament ocupat per pi blanc (*Pinus halepensis)* i especies arbustives i vegetació espontània que creix a les vores del camí.

Fotografia 1. Vegetació actual proper a la Barraca dels Lliris.

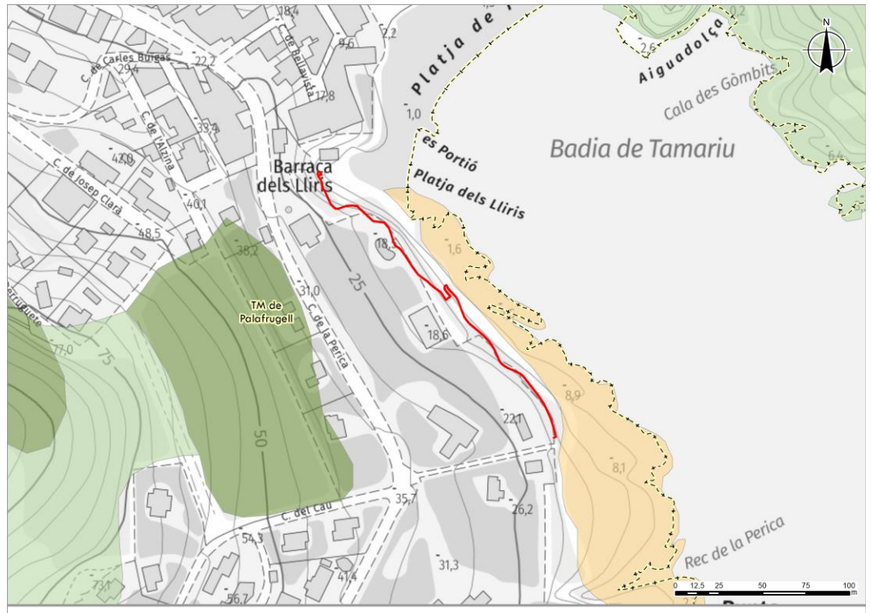
Fotografia 2. Vegetació actual vista des del tram del camí objecte del projecte.

Fotografia 3. Vegetació espontània durant el tram objecte del projecte.

Els Hàbitats d'Interès Comunitari, enteses com zones terrestres o aquàtiques diferenciades per les seves característiques geogràfiques, abiòtiques i biòtiques, tant si són totalment naturals com seminaturals; presents a la zona són principalment:

- Pinedes mediterrànies (codi 9540) – no prioritari
- Penya-segats de les costes mediterrànies colonitzats per vegetació, amb ensopegueres (Limonium spp.) endèmiques (codi 1240) – no prioritari
- Alzinars i carrascars (codi 9340) – no prioritari

Els hàbitats d'interès comunitari (prioritaris o no) són hàbitats catalogats, no protegits al conjunt del territori. S'ha de garantir, mitjançant la seva inclusió a la Xarxa Natura 2000, la conservació d'unes mostres prou significatives d'aquests hàbitats que n'assegurin la conservació a tot el territori.



Imatge 17. Hàbitats d'interès comunitari. *Font: Departament de Territori i Sostenibilitat.*

L'àmbit del projecte no es situa en cap Hàbitat d'Interès Comunitari (HIC).

Fauna

La fauna és la pròpia de les zones de clima mediterrani litoral, corresponen als hàbitats associats a les formacions forestals (pinedes, alzinars i suredes) i també a la vegetació de penya-segats. Destaquen les espècies d'aus, entre les quals trobem el xot (*Otus scops*), el duc (*Bubo bubo*), l'esparver vulgar (*Accipiter nisus*), l'aligot comú (*Buteo buteo*), el falcó peregrí (*Falco peregrinus*) i el falcó de la reina (*Falco eleonorae*), l'herpetofauna com el llangardaix verd (*Lacerta viridis*) i la presència de mamífers com ara els rat-penats (*Pipistrellus sp.*) dels penya-segats.

3.3 Valors del paisatge

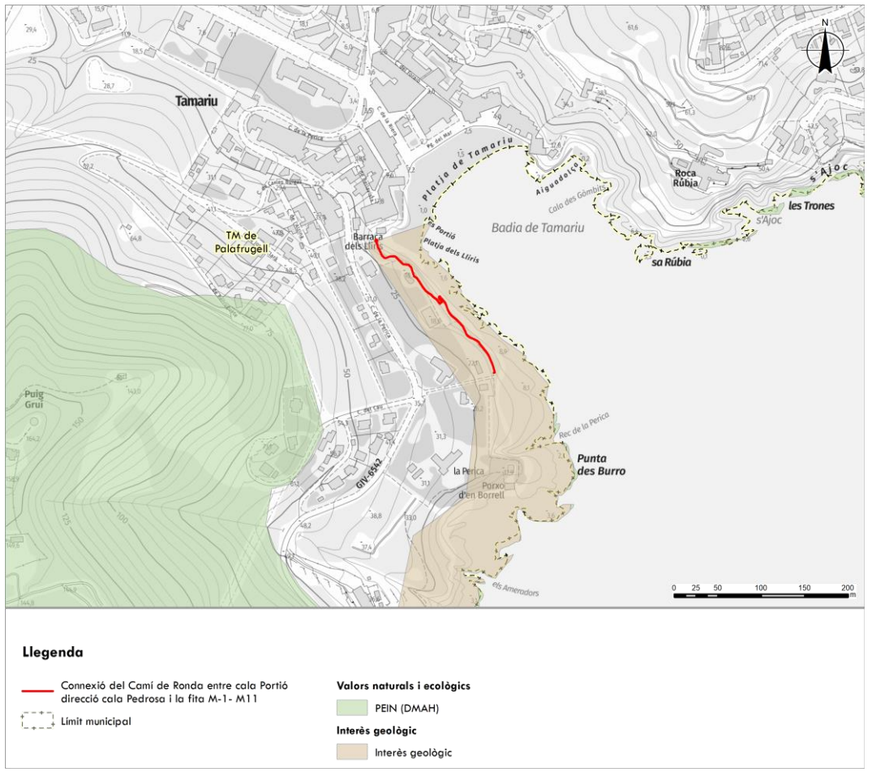
Valors naturals i ecològics

- Les Muntanyes de Begur i Castell-Cap Roig com a Espai d'Interès Natural (EIN) són espais limítrofs amb la línia de costa i inclouen una part de protecció de superfície terrestre i una part de marina. Aquests espais no presenten cap figura de regulació, tot i que la subunitat de Castell-Cap Roig té aprovat provisionalment un Pla Especial de Protecció del Medi Natural i el Paisatge.
- L'espai protegit de major extensió és Muntanyes de Begur, amb una superfície total de 855,87 Ha, repartides entre els municipis de Begur, Mont-ras, Palafrugell i Palamós. És un espai compost per turons

de baixa altura que cauen sobtadament cap al mar, origina un tram de costa abrupta de pronunciats penya-segats i una notable diversitat litològica, combinant materials esquistosos i granítics.

- En l'àmbit dunar destaca la duna interior entre Begur i Regencós, fixada mitjançant pinedes i actualment està explotada com a sorrera, i la duna litoral de la platja de Castell com un ecosistema en regressió a la major part de la costa catalana.
- La zona més rica, pel que fa a la fauna aquàtica, és la reserva de Ses Negres (Begur), on la protecció de la zona produeix una notable regeneració de la biodiversitat.
- Existeixen diversos indrets definits com a espais d'interès natural i connector en el Catàleg d'Espais d'Interès Natural i Paisatgístic de les Comarques Gironines. L'àmbit del projecte es troba pròxim en els següents connectors: connector les Gavarres - muntanyes de Begur; muntanyes de Queramany i dunes interiors de Pals i de Begur, salt Sesegues i entorn: connector salt de Sesegues - muntanyes de Begur.

L'àmbit del projecte es situa en una àrea amb valors naturals i ecològics, que correspon a l'àrea d'interès geològic de la cala Pedrosa – Tamariu i també proper a l'àmbit hi trobem el PEIN (DMAH).

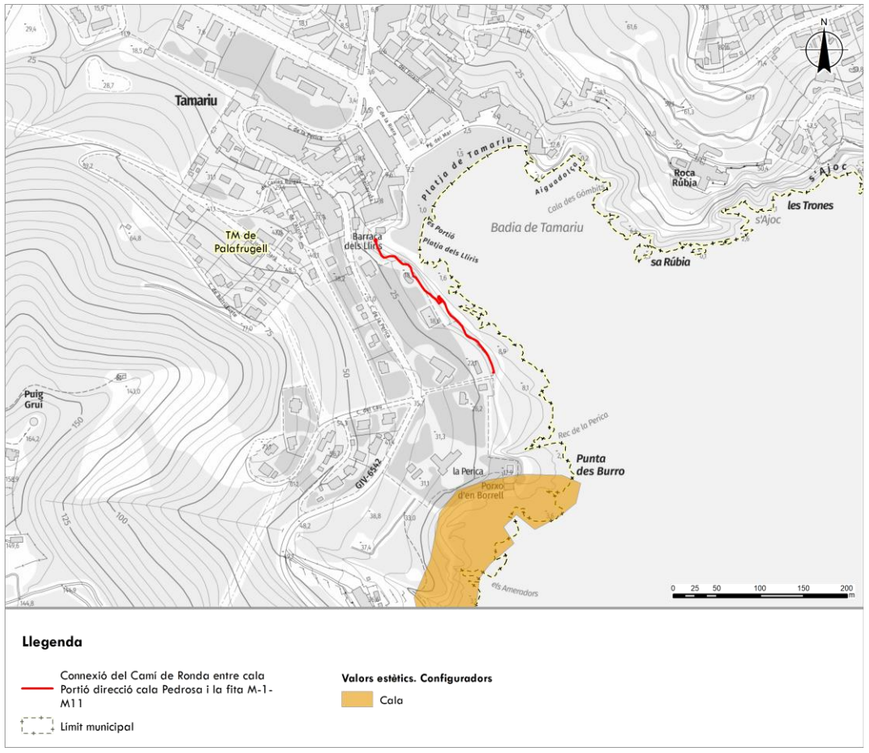


Imatge 18. Valors naturals i ecològics. *Font: Catàleg de paisatge de les Comarques Gironines. Observatori del Paisatge.*

Valors estètics

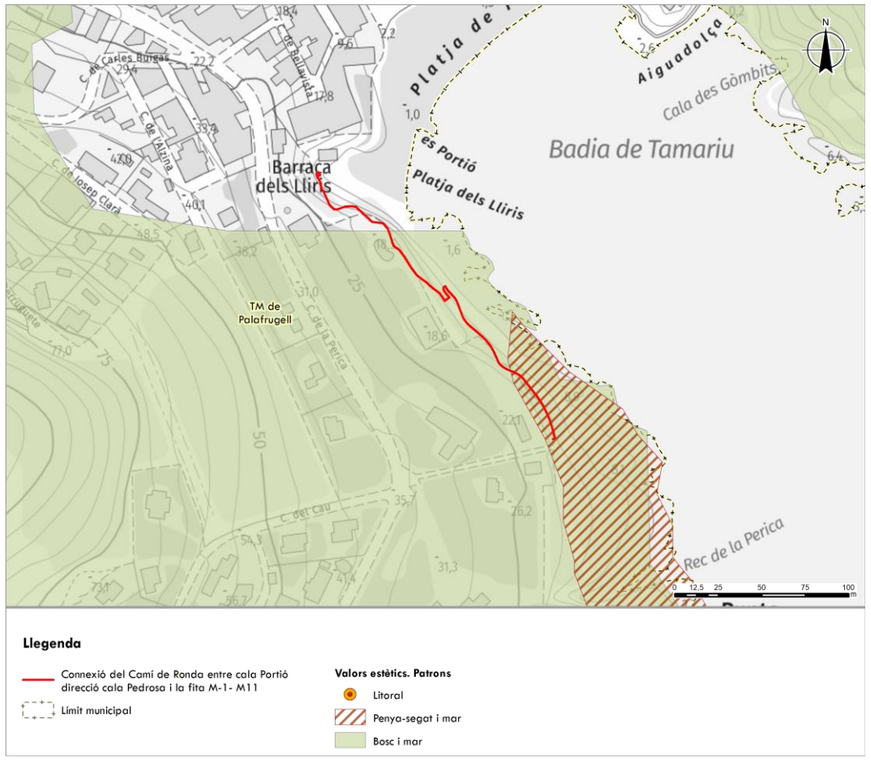
- Façana litoral caracteritzada per la presència de penya-segats alterosos, retallats per incomptables cales i caps, que presenten un gran contrast cromàtic amb el mar i els boscos.
- La forta articulació de la costa, per la seva heterogeneïtat litològica i estructural, dona lloc a abundants coves, com les d'en Gispert i del Bisbe, en el massís de Begur i la Foradada i s'Agulla, vora de la platja de Castell a Palamós.
- Els nuclis litorals presenten una qualitat escènica i estètica diferent als nuclis rurals interiors. A la costa destaquen els nuclis de Tamarius i Sa Tuna així com les Voltes de Calella de Palafrugell, on predominen les façanes blanques a ran de mar, amb persianes i finestres de verd o blau intens. Mentre que a l'interior trobem nuclis com Regencós, Mont-ras o Llofriu, on els colors ocres de la terra i de la pedra de les construccions es barregen i on dominen els masos d'arquitectures tradicionals o petits nuclis enlairats.
- El Jardí Botànic de Cap Roig com a espai d'alt valor estètic i històric on acull més de 500 espècies de flora mediterrània, tropical, subtropical i exòtica. Ha ajudat a mantenir els valors del litoral de la Costa Brava ja que s'han preservat els penya-segats i les pinedes de la franja litoral.

L'àmbit del projecte no es situa en cap àrea amb valors estètics configuradors. Els més propers són les cales que corresponen a la cala d'en Roig, Cala Pedrosa, la cala Portió i la cala des Gòmbits.



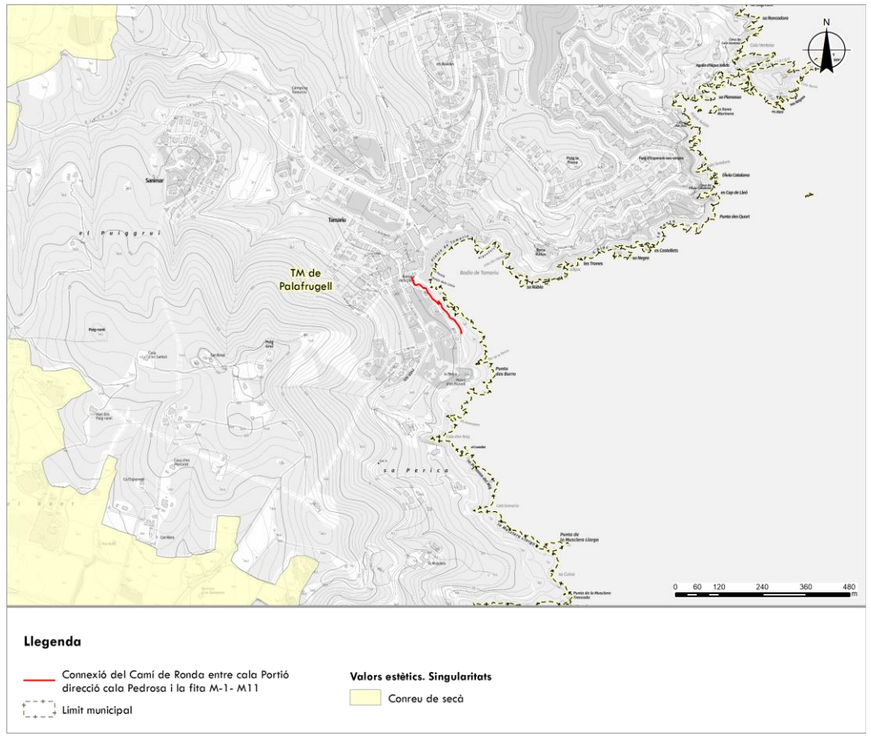
Imatge 19. Valors estètics. Configuradors. *Font: Catàleg de paisatge de les Comarques Gironines. Observatori del Paisatge*

L'àmbit del projecte es situa majoritàriament en una àrea amb valors estètics amb patrons de bosc i mar, d'altra banda l'inici de la connexió es troba en una àrea de penya-segat i mar.



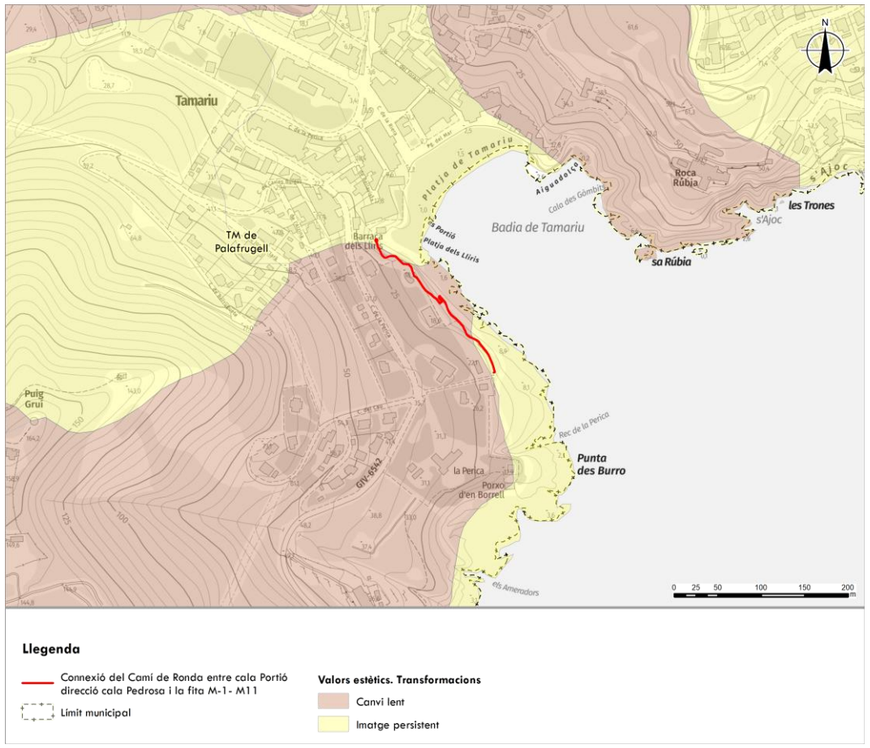
Imatge 20. Valors estètics. Patrons.. *Font: Catàleg de paisatge de les Comarques Gironines. Observatori del Paisatge.*

L'àmbit del projecte no es situa en cap àrea amb valors estètics amb singularitats. El més proper són els conreus de secà situats a l'oest de l'àmbit del projecte.



Imatge 21. Valors estètics. Singularitats.. *Font: Catàleg de paisatge de les Comarques Gironines. Observatori del Paisatge.*

L'àmbit del projecte es situa majoritàriament en una àrea amb valors estètics de transformació de canvi lent i en el tram inicial i final del Camí de Ronda es situa en una àrea d'imatge persistent.

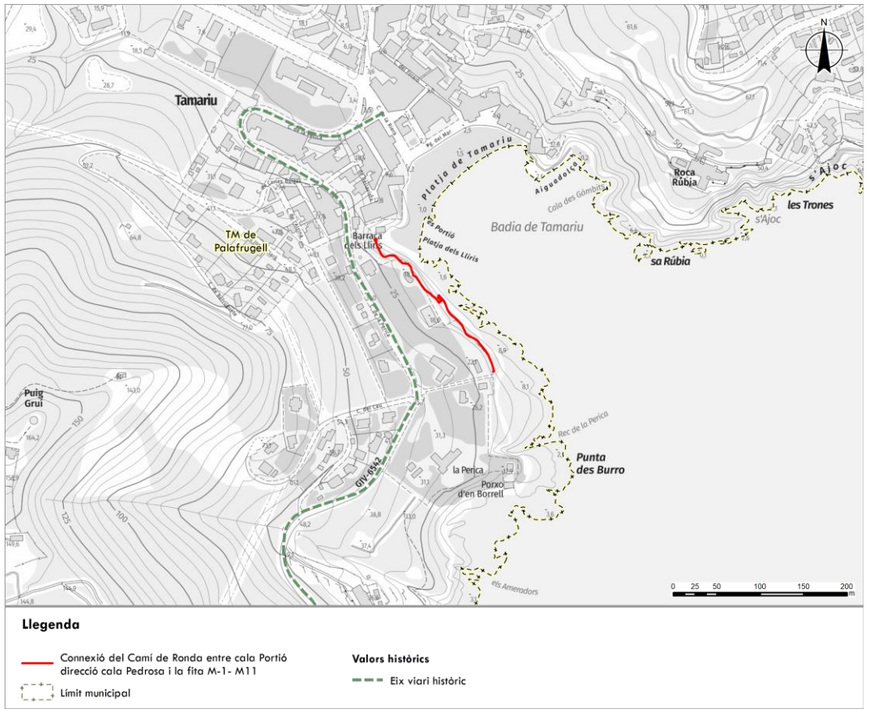


Imatge 22. Valors estètics. Transformacions.. *Font: Catàleg de paisatge de les Comarques Gironines. Observatori del Paisatge.*

Valors històrics

- Destaquen els dòlmens i el poblat ibèric del far de Sant Sebastià.
- Carreteres que segueixen els trajectes de corredors naturals d'arrels històriques.
- Torres de guaita, castells i masos fortificats per a la defensa i vigilància del territori.
- Valors productius.
- Activitat turística, atreta per la qualitat de les platges i del paisatge que les envolta.
- Indústria del suro, en petits sectors industrials de Palafrugell i Palamós.
- Activitat agrícola.

L'àmbit del projecte no es situa en cap àrea amb valors històrics, però es troba a prop de un eix viari històric corresponent al GIV-6542 Palafrugell-Tamariu.

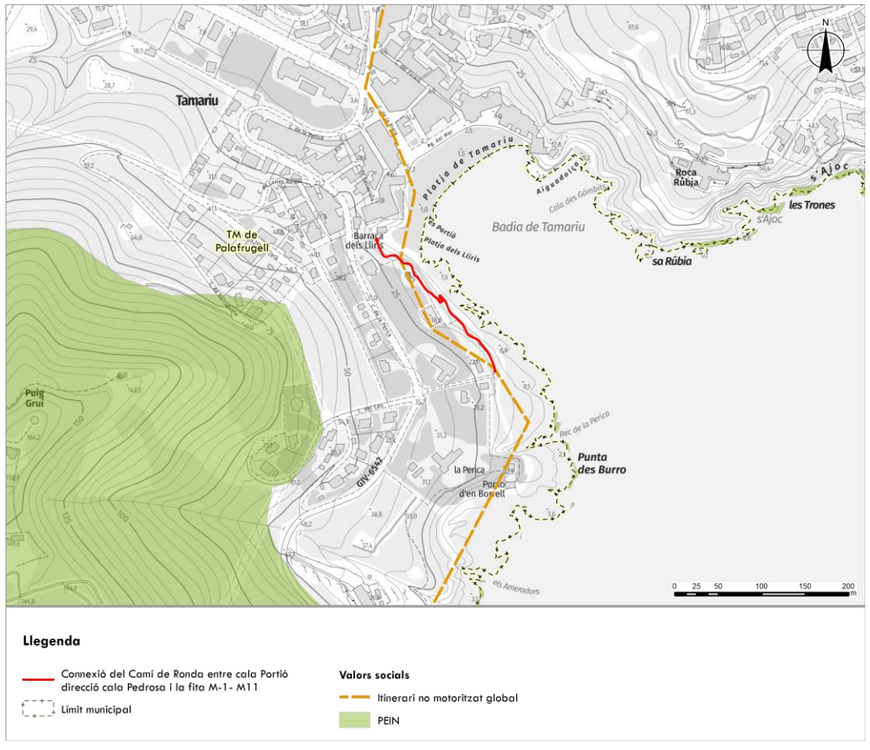


Imatge 23. Valors històrics. *Font: Catàleg de paisatge de les Comarques Gironines. Observatori del Paisatge.*

Valors socials

- Múltiples manifestacions socials que tenen lloc en aquesta zona al llarg de l'any, on el paisatge n'és protagonista. Dos dels més multitudinària i de major ressò mediàtic són els esdeveniments musicals a Calella de Palafrugell: la cantada d'havaneres i el Festival Jardins de Cap Roig.
- L'ús de l'espai de la platja.
- Carril cicloturista de Girona a Sant Feliu de Guíxols, Ruta del Carrilet o Ruta del Tren Petit.
- GR-92, ressegueix la totalitat del litoral de la Costa Brava.
- El Far de Sant Sebastià.

L'àmbit del projecte creua amb l'itinerari no motoritzat global corresponent al "GR-92".

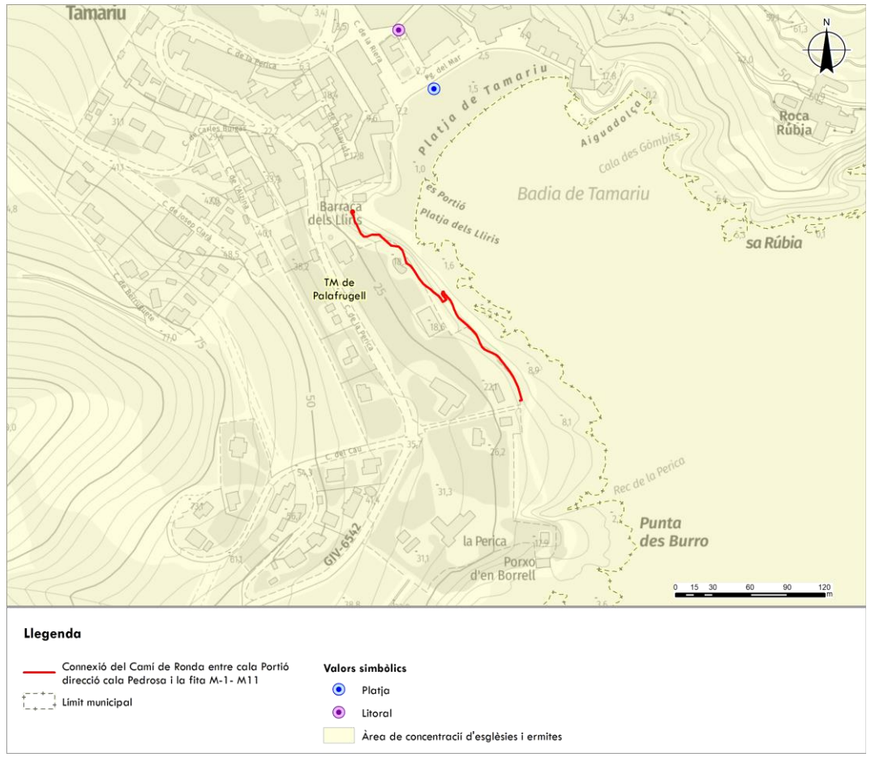


Imatge 24. Valors socials.. *Font: Catàleg de paisatge de les Comarques Gironines. Observatori del Paisatge*

Valors simbòlics i identitaris

- Turó en forma de planell del Quermany Gros.
- Cavall Bernat, element geològic.
- Far de Sant Sebastià, far de primer ordre posat en funcionament l'any 1857.
- Platja de Castell, com element simbòlic, identitari i social.
- La gastronomia.
- Contrastos cromàtics entre els penya-segats, les pinedes i els torns verds i blaus del mar.

L'àmbit del projecte es situa en una àrea amb valors simbòlics de concentració d'esglésies i ermites i a prop de valors simbòlics de litoral i la platja de Tamariu.



Imatge 25. Valors simbòlics.. *Font: Catàleg de paisatge de les Comarques Gironines. Observatori del Paisatge*

Valors productius

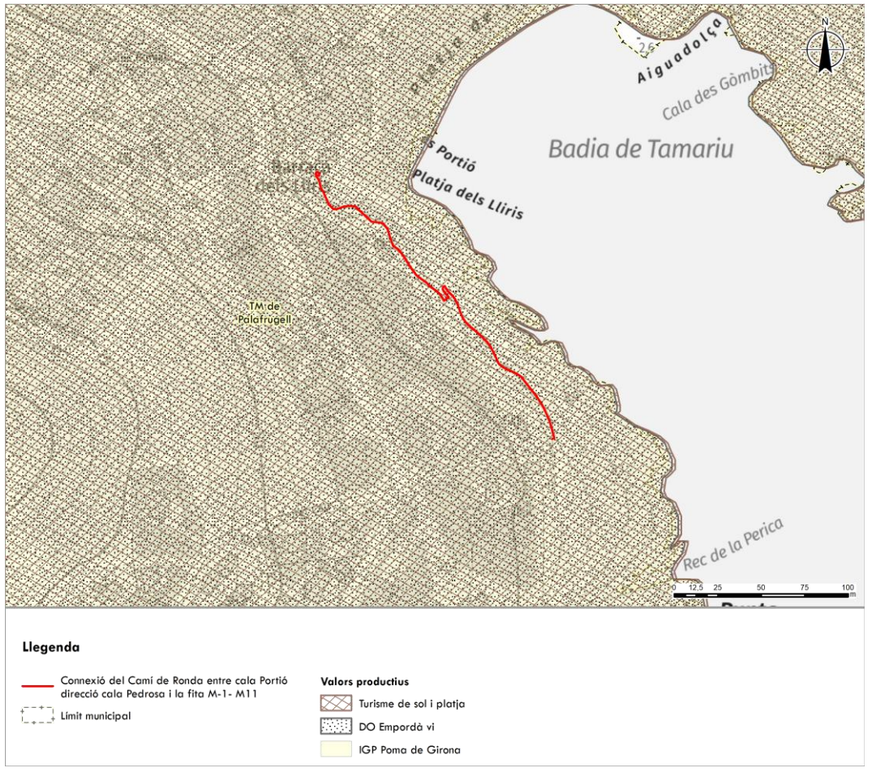
· Activitat turística

· Antiga indústria del suro

· Camps romanents de la plana del corredor de Palafrugell-Palamós i la Vall del Ridaura

· Conreu de vinya a Calonge.

L'àmbit del projecte es situa en una àrea amb valors productiu de DO Empordà vi, IGP Poma de Girona i valor productiu de Turisme de sol i platja.



Imatge 26. Valors productius. *Font: Catàleg de paisatge de les Comarques Gironines. Observatori del Paisatge*

3.4 Dinàmiques del paisatge

Dinàmica del paisatge

Es tracta del caràcter evolutiu que pren el paisatge derivat del conjunt d'activitats i processos naturals o antròpics que incideixen en la configuració del paisatge actual.

Principals dinàmiques a escala territorial.

· Ampliació de l'espai artificialitzat comportant una fragmentació en el mosaic paisatgístic i diluint la frontera nítida entre l'espai construït i el camp.

· Desenvolupament de nous eixamples de densitat mitjana i baixa i rebliment de les urbanitzacions preexistents.

· Urbanització de la façana litoral, creant continus urbans com per exemple entre Sant Feliu de Guíxols i Palamós o un creixement sobredimensionat en cales o petit nuclis com ara Begur, Calella de Palafrugell i Llafranc.

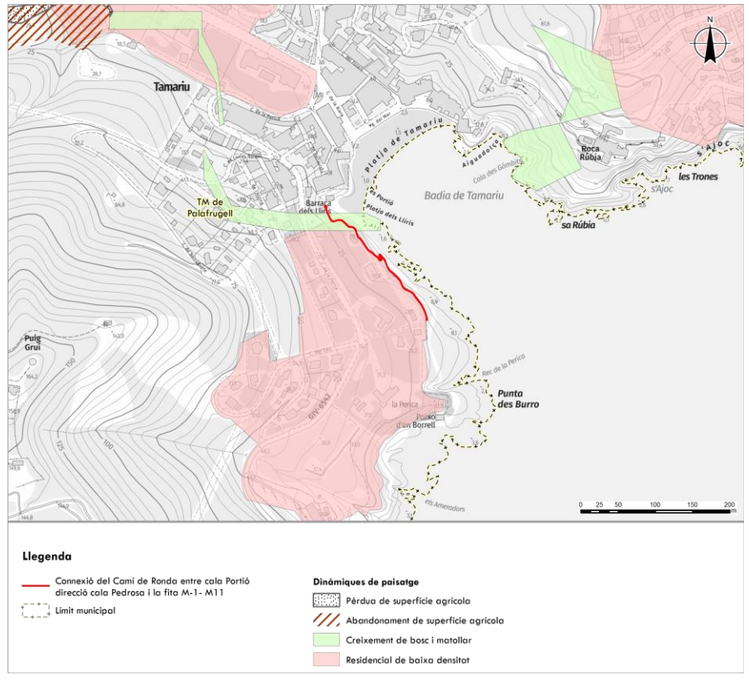
· Creixement urbanístic dels nuclis interiors comportant un risc de pèrdua d'identitat.

· Disminució de la superfície de conreu amb un ritme més lent que anys enrere.

· Sobrefreqüentació de la Costa Brava.

· Instal·lació de naus industrials i comercials al llarg de les principals vies de comunicació que hi accedeixen, que provoca la proliferació de carreteres-aparador.

L'àmbit del projecte es situa parcialment en una àrea de creixement de bosc i matollar.



Imatge 27. Dinàmiques del paisatge.. *Font: Catàleg de paisatge de les Comarques Gironines. Observatori del Paisatge*

3.5 Valoració global del paisatge

El present projecte s'ubica en un indret de gran valor paisatgístic a causa de la seva proximitat a espais protegits com l'àmbit PEIN i Xarxa Natura 2000 de les Muntanyes de Begur. Aquest espai presenta unes singularitats paisatgístiques, ecològiques i estètiques composta per turons de baixa altura que cauen sobtadament cap al mar i un tram de costa abrupta de pronunciats penya-segats, que el converteixen en un indret únic a conservar i preservar. A més, el nucli de Tamariu presenta una qualitat escènica i estètica típica dels nuclis costaners ubicats a la unitat paisatgística de la Costa Brava.

A través de l'anàlisi de l'estructura del lloc i observant quina composició paisatgística hi és present, existeixen determinades dinàmiques que poden amenaçar la qualitat paisatgística de l'àmbit:

- Fragmentació en el mosaic paisatgístic a causa de l'ampliació de l'espai artificialitzat.
- Fragilitat del paisatge litoral, sotmès a molta pressió durant l'estiu.

4 PAISATGE DEL LLOC

4.1 Estructura del lloc

Estructura del lloc

Àmbit

L'àmbit del projecte és la zona de protecció i trànsit de la ZMT entre les fites M1 i les escales del Carrer del Cau a Tamariu, Palafrugell (Girona). Es localitza front el mar amb un conjunt de roques i petits penya-segats als seus peus.

Solar

L'àmbit del projecte és la zona de protecció i trànsit de la ZMT entre les fites M1 i les escales del Carrer del Cau a Tamariu, Palafrugell (Girona).

L'àmbit de l'actuació està format per 4 parcel·les amb referència cadastral:

17124A008090150000SB

7207105EG1470N0001XS

7207103EG1470N0001RS

7207104EG1470N0001DS

Límits

El tram de la connexió del camí de Ronda objecte del projecte, limita amb:

· Al nord: Penya-segats i la platja dels Lliris.

· A l'oest: Habitatges

· Al sud: camí de Ronda

· Al est: Conjunt de roques i penya-segats davant el mar.

Imatge 28. Zona d'actuació.. *Font: Elaboració pròpia*

Visuals

El tram del connexió del camí de Ronda es troba proper a una zona de penya-segats per la vessant est. Es tracta d'una zona molt poc visible a mitja i llarga distància, ja que s'incorpora a un context força consolidat i amb pantalles vegetals naturals existents. L'altre carrer proper a l'àmbit del projecte seria el Carrer de la Perica.

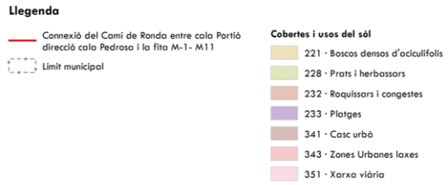
A curta distància, des del carrer de la Perica, la percepció la connexió amb el Camí de Ronda serà pràcticament nul·la degut a la vegetació que envolta l'entorn. D'altra banda, des de la Platja de Tamariu serà més visible ja que no hi ha tanta vegetació que l'envolti.

Fotografia 4. Imatge de l'àmbit del projecte. *Font: Elaboració pròpia*

No hi ha elements dominants, ni fites, ni visuals, tant des de terra com des de mar, que pugin resultar afectats per l'adequació dels accessos i connexions del camí de Ronda.

Cobertes del sòl

El tram de connexió del Camí de Ronda es composa de sòl amb boscos densos d'aciculifolis.



Imatge 29. Cobertes del sòl. *Font: Elaboració pròpia a partir de les bases de l'ICGC.*

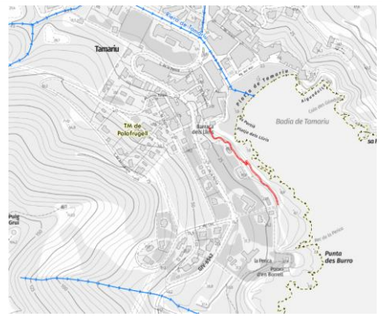
4.2 Descripció de l'emplaçament

Relleu

L'àmbit objecte del projecte s'ubica en una zona amb pendents baixos majorment ja que es tracta d'un camí bastant planer. En alguns punts es pot observar que el pendent augmenta dràsticament a causa de l'existència d'escales que faciliten la variabilitat d'alçada del terreny.

Hidrografia

El tram de connexió del Camí de Ronda no presenta cap element hidrogràfic.



Imatge 30. Hidrografia. . *Font: Elaboració pròpia a partir de les bases de l'ICGC.*

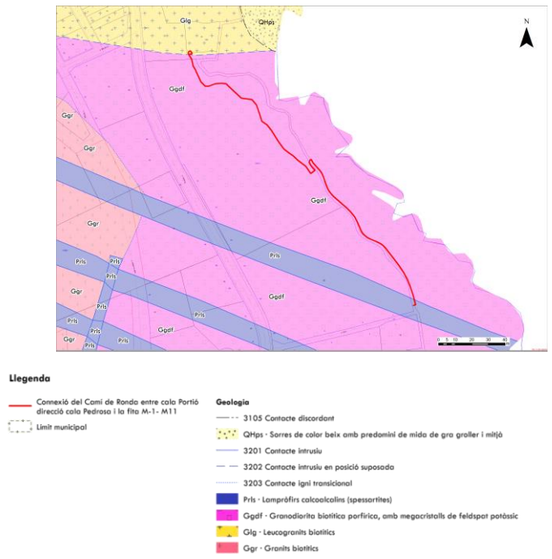
Vegetació

La vegetació que es situa dins de l'àmbit del projecte presenta una vegetació mediterrània.

Fotografia 5. Imatge de la vegetació. *Font: Elaboració pròpia*

Geologia

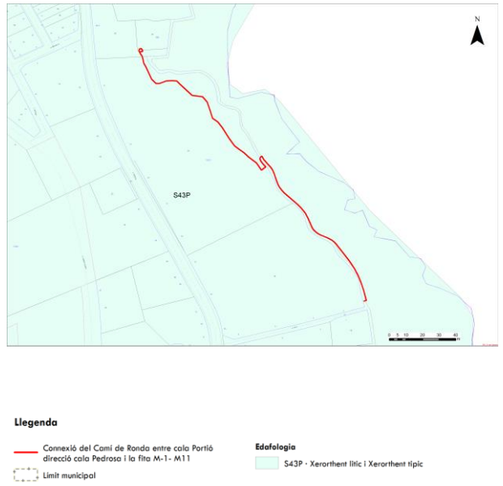
El tram de connexió del Camí de Ronda presenta majoritàriament un sòl composat a nivell geològic per Granodiorita biotítica porfírica, amb megacristalls de feldspat potàssic (Ggdf), per Leucogranits biotítics (Glg) i Lampròfirs calcoalcalins (*spessartite*s)



Imatge 31. Imatge de l'àmbit del projecte. *Font: Elaboració pròpia a partir de les bases de l'ICGC.*

Edafologia

A nivell edafològic, el sòl on s'ubica el tram de connexió del Camí de Ronda està composat per Xerorthent lític i Xerorthent típic (S43P). És un sòl desenvolupat a partir de roques de diferents litologies a la major part de les divisòries i vessants de pendent fort de les serres i muntanyes que presenten un règim d'humitat xèric. En general, però, els pH dels sòls desenvolupats a partir de les roques més riques en carbonats són de mitjanament bàsics a lleugerament alcalins i els continguts de carbonat càlcic, de moderadament alts a molt alts. Per la seva banda, els sòls desenvolupats a partir de granits, gneis, pissarres i esquits presenten uns pH de mitjanament àcids a lleugerament bàsics i uns continguts de carbonat càlcic, nuls o molt baixos.



Imatge 32. Mapa de sòls.. *Font: Elaboració pròpia a partir de les bases de l'ICGC.*

4.3 Visibilitat de l'emplaçament

Visibilitat de l'emplaçament

La visibilitat fa referència al territori que es pot apreciar des d'un punt o zona determinada. La conca visual i la visibilitat valoren amb independència les característiques inherents del territori i a la seva significació sensorial i cultural, com a definidors de la seva qualitat visual. Seria l'efecte que sobre l'observador té el territori analitzat a partir de la seva percepció mitjançant els sentits.

La visibilitat d'una actuació depèn de les dimensions que tingui, de l'emplaçament i de l'orientació, i també genera una conca visual determinada en funció de la topografia de l'entorn i de la presència d'obstacles vegetals o construïts.

D'acord amb el que s'ha comentat anteriorment, el mosaic paisatgístic de l'indret combina l'ús forestal, format principalment per pi blanc a la zona rocosa del camí de Ronda, amb l'ús urbà compost pels habitatges unifamiliars de darrera.

Conca visual

Es tracta de l'operació bàsica de les anàlisis de visibilitat. La conca visual d'un punt es defineix com la zona que és visible des d'aquest punt. (Aguiló. 1991).

Les característiques de les conques es defineixen pels següents elements:

Grandària; quantitat d'àrea vista des de cada punt. Un punt és més vulnerable quant més visible és, quan major es la seva conca visual.

Altura relativa; són més fràgils els punts que estan molt més per damunt o per sota de la seva conca visual, i menys fràgils aquells altres que tenen la seva conca visual al mateix nivell.

Forma de la conca; les diferents formes que adopten les conques visuals poden determinar la sensibilitat als impactes d'una zona (allargades i orientades són més sensibles als impactes que les arrodonides).

Compacitat; major o menor presència de zones no vistes (d'ombra), o buits dins del contorn format pels punts més allunyats (menor nombre de buits, menor complexitat morfològica, són les més fràgils). És el percentatge de la conca que es veu en el contorn de la conca visual.

Mètode de càlcul de la conca visual

S'ha realitzat un estudi de conques visuals tenint en compte les alçades de l'escala i de la passarel·la més la vegetació actual.

D'aquesta manera s'ha pogut observar quina és la visibilitat de l'actuació un cop construïda, amb la vegetació actual del voltant i la proposada.

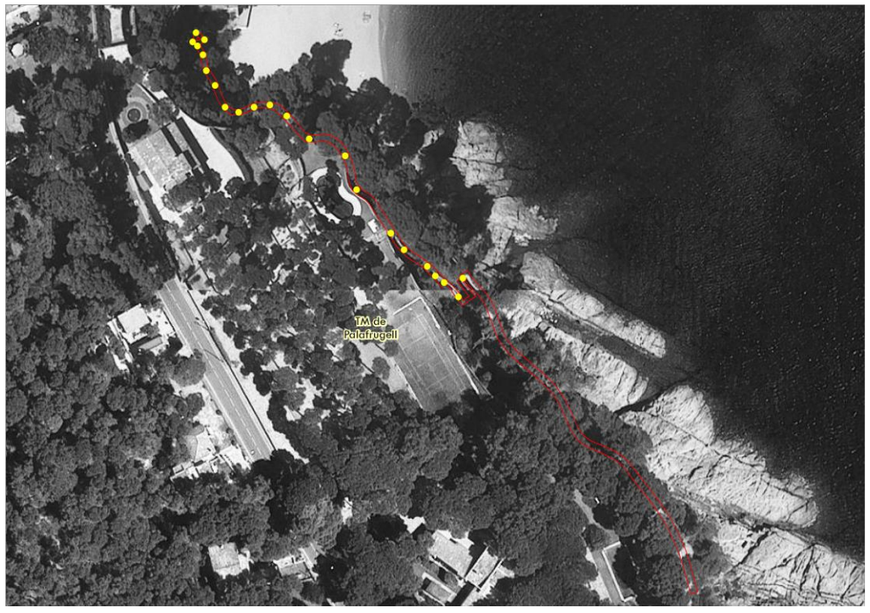
El mètode que s'ha utilitzat per elaborar aquest estudi de conques visuals ha estat el següent:

Utilitzant una eina SIG (Sistemes d'Informació Geogràfica).

Utilitzant MDT 2x2 (Model Digital del Terreny amb malla de 2 x 2 m).

Dades LIDAR del ICGC corresponent al primer retorn, coberta real tenint en compte alçada de vegetació i edificacions existents.

Definir els punts observables, escollint els tres punts situats a l'escala a una alçada de 5,9 m respecte la cota de projecte i diversos punts sobre la passarel·la projectada a l'alçada que pertoca segons projecte. Un dels trams del projecte no s'ha tingut en compte en la anàlisis de visibilitat, perquè únicament es fa una millora al camí existent, sense incorporar nous elements ni modificant la seva alçada.

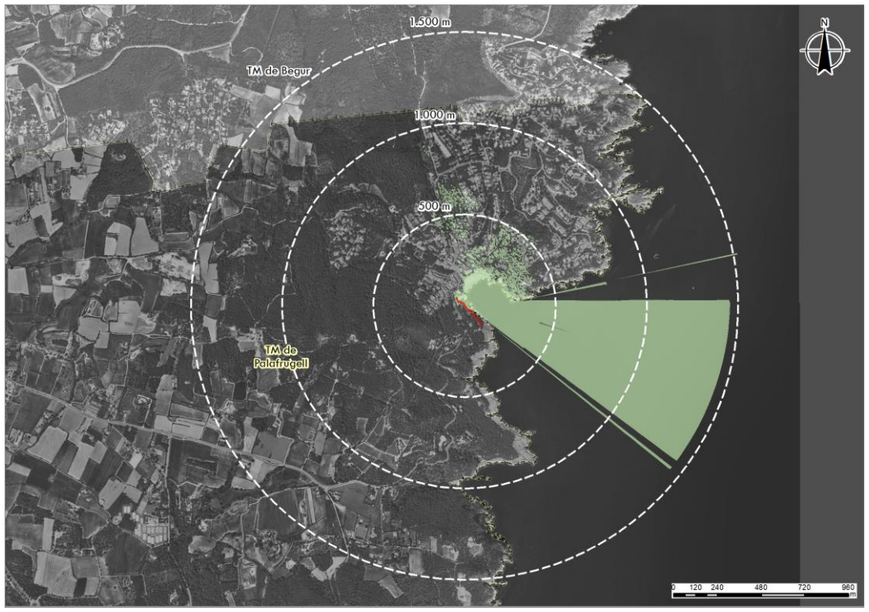


Punts observables dins l'àmbit del projecte.

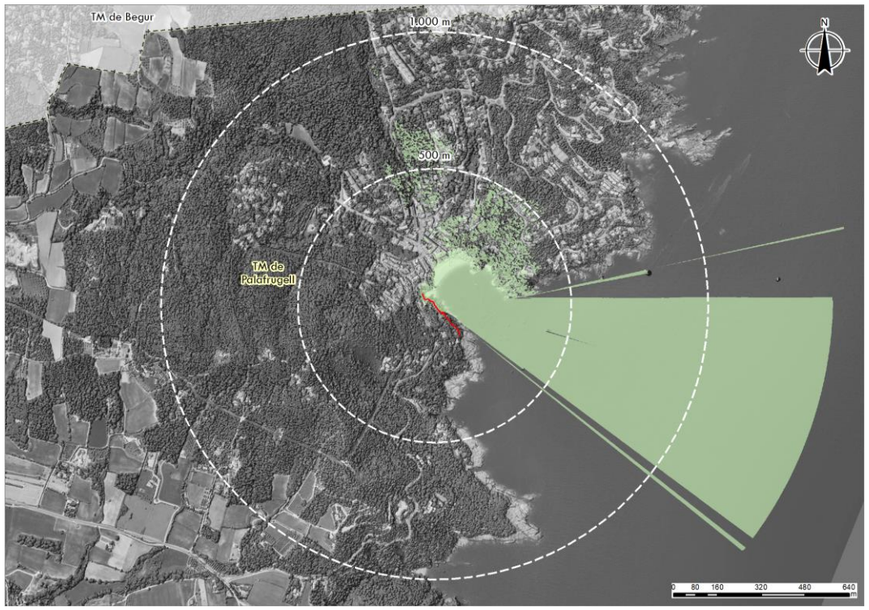
De l'anàlisi en resulten les àrees ombrejades, de color verd, punts els quals el programa emprat ens marca la visibilitat de l'àmbit del projecte.

El resultat de la visibilitat es pot situar sobre cotes dels arbres, a causa de la seva alçada. Com que no hi ha presència humana sobre aquests punts, no es tindran en compte aquestes àrees "visibles".

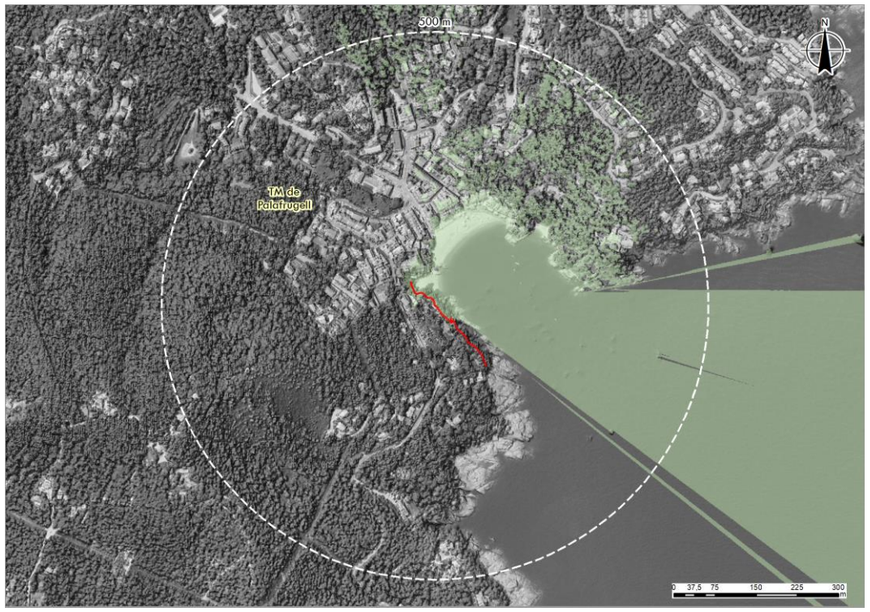
La conca visual resultant amb el càlcul del programa SIG emprat, dona les zones ombrejades de color verd següents.



Vista de la conca visual dins les franges de 1.500, 1.000 i 500 metres.



Vista de la conca visual dins la franja de 1.000 i 500 metres.



Vista de la conca visual dins la franja de 500 metres.

Corona de 500 m. La conca visual està compactada i es redueix a les immediacions del propi camí i a la zona de la platja de Tamariu. S'observa des de les edificacions veïnes que es troben situades direcció nord-est del projecte. Des de part del mar de la platja de Tamariu també hi ha visibilitat a algun punt observable utilitzat en la anàlisis. La resta de visibilitat es situa sobre les capçades dels arbres existents en les immediacions del camí i sobre algun teulat de les edificacions més properes localitzades al nord-est del camí a causa de falta d'elements físics de per mig, ja que s'hi troba la platja i el mar els quals no fan de cap pantalla visual. En general la visibilitat existent en una franja de 500 metres només es centra en direcció nord i nord-est, sent la zona de la platja i el mar.

Corona de 1.000 m. No hi ha conca visual existent terrestre. Les úniques zones detectades amb visibilitat a aquesta distància es troben sobres les capçades dels arbres. Direcció sud-est es pot observar una zona on si hi ha visibilitat d'algun punt observable del projecte del camí de Ronda.

Corona de 1.500. No hi ha conca visual terrestre. Direcció sud-est hi ha un àrea marítima on hi ha visibilitat sobre algun punt observable dels analitzats i que té visibilitat sobre el mateix.

Grandària

La conca visual té una grandària considerable ja que es localitza en un punt baix del nucli de Tamariu (a uns 10-20 metres sobre el nivell del mar més o menys), únicament a la zona del mar, ja que no presenta cap element que creï pantalles visuals.

Aquesta grandària de la conca visual però, s'ha de tenir en compte que està composada per una visibilitat no real, ja que el programa SIG situa una conca visual clara sobre les copes dels arbres localitzats al nord i nord-est de la platja de Tamariu, però en cap cas sobre vies de comunicació.

En quan a edificacions, únicament tenen una breu visibilitat les edificacions més properes i alguns teulats dels habitatges existents localitzats al nord i nord-est de la platja de Tamariu.

Forma de la conca

La conca visual presenta una forma molt compacta i concentrada a les immediacions del projecte i sobretot en direcció est, localitat sobre el mar.

La conca visual restant que es situa sobre les copes dels arbres no es té en compte alhora de definir la forma de la conca visual del camí.

Per altra banda, direcció oest i sud no hi ha cap tipus de visibilitat existent.

Compacitat

La conca visual és molt compacte a les immediacions del camí i molt difusa a la resta de punts de visibilitat existent a l'entorn, amb excepció de les àrees ombrejades amb color verd (que no són capçades d'arbres) i que es troben dins la franja de 500 metres.

Anàlisi de la visibilitat

L'objecte de l'estudi de la visibilitat és analitzar l'afecció sobre els nuclis de població i les infraestructures de transport existents a la zona, ja que al ser punts de major concentració de gent, l'impacte visual esdevé, per tant, superior.

Cal distingir entre les carreteres o camins, on els observadors passen de forma temporal i ràpida, i els nuclis urbans, on els observadors són permanents i per tant el potencial impacte paisatgístic és major.

Espectadors permanents:

- corona de 500 m (conca visual pròxima), la visibilitat del camí es limita a les parcel·les veïnes (direcció nord i nord-est sobre la platja de Tamariu).

Espectadors ocasionals (aquells que circulen per les vies de comunicació pròximes):

- corona de 500 m (conca visual pròxima), la visibilitat es redueix als que circulen pels propi camí de ronda, els que es troben dins la platja dels Lliris i de Tamariu i els que transiten per el petit passeig de Tamariu davant el mar o que es troben en els restaurants. Els carrers propers a aquestes zones no presenten visibilitat sobre el camí de ronda analitzat.

Cal tenir present que l'ull humà, a una distància d'entre 1.000-1.500 m encara percep formes però no textures, les quals a partir dels 300-400 metres es deixen de percebre correctament.

En resum, la conca visual resultant de l'anàlisi de visibilitat es tracta d'una conca visual mínima ja que la projecció del camí s'ubica en un mosaic paisatgístic fragmentat on s'alterna la presència de formacions boscoses/rocoses que amb ajuda de la orografia protegeixen la visibilitat del camí. També esmentar que gran part del tram projectat per el camí de ronda en aquest estudi, actualment és existent.

5 PROGRAMA I REQUISITS DEL PROJECTE

Finalitat i justificació

La finalitat expressa del projecte es donar continuïtat del camí de ronda des del passeig d'es Portió, dins la zona de transit sempre evitant envair la ZMT. Això suposarà dissenyar una tipologia de camí que garanteixi el bon accés i una amplada mínima de 1,50 m que façi possible salvar el desnivell existent amb el mínim impacte paisatgística.

Criteris funcionals del projecte

El projecte plantejarà:

- Ordenació de l'esplanada de la Barraca dels Lliris amb criteris paisatgístics per donar continuïtat del Passeig d'es Portió fins a l'escala d'inici del nou tram del camí de ronda.
- Donar solució a l'estabilització del talús que va de la platja fins a la zona superior a tocar ala carrer de la Perica, per tal de garantir la seguretat de possibles esllavissaments .
- La definició de les diferents tipologies de camí o passarel.la en funció de la secció actual.

  D'una escala metàl·lica i una passarel·la elevada que connecti l'esplanada de la Barraca dels lliris amb la part alta del inici del camí.

  Definició de tipologia de passarel·la en cadascun dels trams des de la platja fins el camí existent.

  Adequació del trams malmesos per els temporals en el camí existent a partir de la Fita 10 fins les escales.
- Definició dels sistemes de seguretat de contenció dels talussos superiors amb indicis de despreniments sobre la nova passarel·la.
- Determinar la selecció d'espècies vegetals autòctones per vegetar els talussos per tal d'evitar-ne l'erosió i que no requereixin de reg ni manteniment.
- La proposta ha de servir de documentació bàsica per permetre una correcte informació tècnica i econòmica de divulgació a l'abast de tots els estaments, entitats i persones relacionades amb cada una de les actuacions projectades.

CRITERIS DE DISSENY

Pel que fa Millora d'accessos i mobilitat

- Crear una connexió entre el passeig d'es Portió i el camí de ronda de Cala Pedrosa.
- Millorar l'accessibilitat i seguretat en el camí de ronda en l'àmbit d'actuació.
- Creant un itinerari de vianants practicable complint amb el CTE Accessibilitat i Codi d'accessibilitat del Decret 209/2023 "Codi d'accessibilitat" i O.VIV/561/210 "Accessibilitat en espais urbans" en la creació de les noves escales, rampes i passarel·les.
- Es col·locaran baranes de protecció en les zones amb risc de caiguda de més de 60 cm.

Pel que fa a les estructures i als paviments:

- Les estructures de les passarel·les i escales seran metàl·liques degudament ancorades al terreny amb diferent tipologia en funció de la pendent.
- El recobriment de les passarel·les serà de fusta amb relleu per evitar lliscaments que garanteixi una

Classe 3 de lliscament segons la norma UNE 41901:2017 EX. Aquesta fusta tindrà un tractament autoclau per minimitzar el manteniment i estarà col·locat sobre una religa per evitar riscos de caiguda en cas de trencament del paviment.

- En el tram del camí existent es seguirà el paviment de pedra granítica natural que hi ha en varis trams del camí i així reduir el manteniment ocasionat per l'erosió dels temporals.

Pel que fa a la vegetació:

- Es planteja mantenir el màxim nombre d'arbres existents, si bé, per seguretat s'hauran de talar algun exemplar de *Pinus pinea*.
- Es plantarà vegetació entapizant i arbustiva i subarbustiva en els talussos per reduir-ne l'erosió amb vegetació autòctona que no requereixi reg ni manteniments. I fomenti espais de refugi i alimentació de la fauna. Millorant la biodiversitat de la zona.

Pel que fa a la integració paisatgística:

Es dissenyen el sistema de passarel·les per tal de no alterar la topografia de les zones en pendent compromesa, així serà un element permeable que es mantindrà suspès, podent queda cobert de vegetació en tot el seu entorn.

Les passarel·les elevades deixaran passar la vegetació reduint-ne l'impacte.

A la zona de camí existent s'utilitzaran materials de la zona, amb la mateixa tipologia dels trams existent: pedra, acer i fusta, entraran en sintonia amb la materialitat de l'entorn.

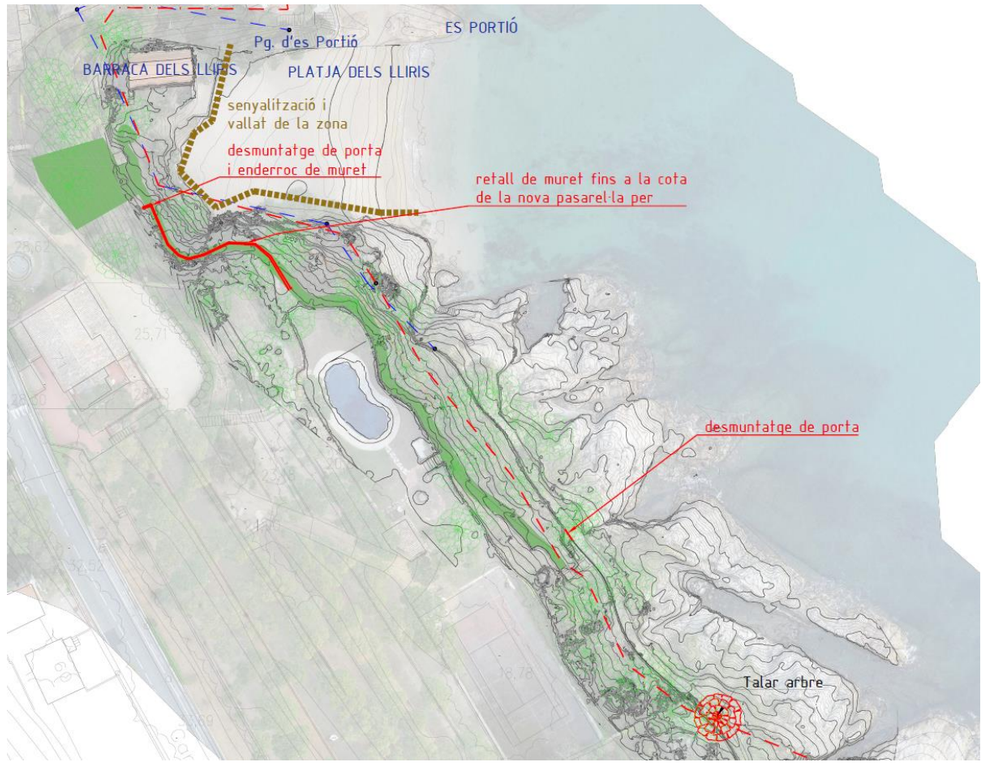
El paisatge de la zona el protagonitza la pedra granítica dels penya-segats, i per la vegetació que es compon amb un estrat arbustiu que cobreix el sòl i un estrat arbori amb cobertura de *Pinus pinea* amb els troncs de fusta característics i les copes elevades que creen un ombreig a tot el camí. Per lo que els criteris de revegetació seran els mateixos.

TREBALLS A REALITZAR

Descripció dels treballs a realitzar per capítols i per zones, per tal de tenir una valoració també detallada de cada sector.

Treballs previs

- Desbrossat de l'àmbit de treball del talús i passarel·la
- Tala d'arbrat que està situat al mig del camí existent o que suposa un risc de caiguda en cas de forts vents.
- Desmuntatge de les portes metàl·liques que es troben al recorregut.
- Enderroc i retall de murs existents.



Imatge 33. Treballs previs a realitzar. Font: Aspecte paisatge.

Moviment de terres

Zona esplanada:

- Planeitat i anivellació del terreny.

Zona talús platja:

- Reperfilat i anivellament del talús.

Zona escala i passarel·la:

- Planeitat i anivellació del terreny.
- Excavació de fonamentació.

Zona camí existent:

- Aportació de terres per reblert de xaragalls
- Planeitat i anivellació del terreny.

Paviment i elements constructius

Zona esplanada:

- Es preveu la col·locació de sauló Park, amb 8cm de gruix degudament compactat a 98PM.

Zona escala i passarel·la:

- Paviment de fusta de 12x4 cm amb relleu, tractada a l'autoclau fixada mecànicament a base de

religa metàl·lica. Classe de lliscament 3.

Zona camí existent:

- Paviment de pedra granítica amb pedres irregulars sobre base de ciment i arena 1:4 de 8 cm. Classe de lliscament 3.
- Revestiment d'escala de formigó existent amb pedra granítica amb pedres irregulars fixades amb morter de ciment. Classe de lliscament 3.
- Formació d'escala amb formigó armat de 15 cm de cantell, revestida amb pedra granítica amb pedres irregulars. Classe de lliscament 3.

Vegetació

Els talussos es vegetaran amb planta mediterrània de litoral autòctona de la zona per tal que no requereixi reg ni manteniment. En la selecció d'espècies, es tenen en compte aspectes ecosistèmics i foment de la biodiversitat per tal d'atraure fauna, funcioni com a refugi i reservori i alimentació.

Planta arbustiva i subarbustiva:

- *Calluna vulgaris*
- *Cistus albidus*
- *Cistus clusii*
- *Cistus salviifolius*
- *Clematis flammula*
- *Erica arborea*
- *Erica multiflora*
- *Pistacia lentiscus*
- *Rosmarinus officinalis*
- *Smilax aspera*
- *Arbutus unedo*
- *Hedera helix*
- *Rhamnus alaternus*

Planta herbàcia:

- Sembra de llavors per a revegetació per a sòls amb alta salinitat. Formada per: *Agrostis desertorum* 5% *Agrostis stolonifera* 5% *Asphodelus fistulosus* 1% *Brachipodium phoenicoides* 3% *Cynodon dactylon* 10% *Festuca arundinacea* 44,5 % *Lotus corniculatus* 20% *Lygeum spartium* 1% *Stipa tenacissima* 0,5 % *Anthyllis cystisoides* 3,5% *Atriplex halimus* 2% *Dorycnium pentaphyllum* 1% *Moricandia arvensis* 1% *Rosmarinus officinalis* H. 1% *Thymus zygis* H. 1% *Ephedra fragilis* 0,5%.

Gestió de l'aigua

- Les noves passarel·les seran permeables i elevades del terreny natural per tal de no alterar el recorregut i circulació natural de l'aigua.
- Els talussos es vegetaran per tal de garantir una coberta vegetal que permeti i millori la infiltració de l'aigua, evitant i reduint els possibles defectes d'erosió i xaragalls.
- En els talussos amb risc de despreniments sobre el camí, s'hi posarà una geomalla tridimensional i xarxa galvanitzada de triple torsió.

En les actuacions en el tram del camí existent es farà un paviment de pedra, al que se li donarà certa pendent per evacuar les aigües en el sentit natural del talús, en direcció cap a mar.

6 ANÀLISI SISTEMÀTICA DE LES TRANSFORMACIONS

L'Estudi d'Impacte i Integració Paisatgística avalua el projecte i estableix les actuacions concretes necessàries per garantir la qualitat paisatgística de l'entorn on es localitza.

Tot seguit es descriuen les conseqüències paisatgístiques de les transformacions que suposarà el projecte.

L'escala està conformada per tres pilars distribuïts en els vèrtexs d'una configuració triangular equilàtera amb distància interna eix de 1,20 m. L'extrem inferior d'aquests pilars està fix a través de soldadura contínua a una placa d'ancorada al encepada de fonamentació i l'extrem superior aquesta lliure i li dona suport a la coberta de l'escala. Els perfils buits circulars que defineixen els pilars estan enriostrats en la seva longitud a través d'uns elements definits per lamines metàl·liques de 20mm de gruix. El desenvolupament de l'escala es configurarà de la manera següent:

Trams inclinats

Els trams inclinats queden definits per una làmina e=8mm plegada que defineix els escalonaments, aquesta peça se soldarà a una segona peça plana conformada per una làmina de 20mm i definirà el tram inclinat. Aquest conjunt es connectarà a la columna a través d'una connexió apernada, i una vegada instal·lada li donarà arriostramiento als pilars.

Complementa el tram inclinat un revestiment sobre la petjada amb taulons de fusta de 50mm de gruix que es fixessin a la làmina metàl·lica amb caragols tipus tirafons.

Trams Horitzontals (Descansos)

Estructuralment els descansos es defineixen per peces metàl·liques tipus T soldats als pilars que serviran de suport als taulons de fusta que defineixen els descansos de l'escala.

Coberta de l'Escala

L'extrem superior de l'escala queda complementat amb una coberta horitzontal, conformada per peces fabricades amb lamines de 6mm de gruix, amb rigidizadors de 6mm, aquestes peces es fixen a peces en volada soldades als pilars.

S'ha seleccionat com a material per a les peces acer tipus Tallin, tant per raons arquitectòniques com de durabilitat considerant les condicions ambientals.

TRAM A (Trams T1 al T11)

Desenvolupat entre les cotes N9.40 i N17.05, aquest trajecte té una longitud en projecció horitzontal de 36,54 m i aquesta conformada per suports de formigó armat de secció 30cmx30cmx altura (variable), quedant condicionada l'altura per les condicions que es presentin en el lloc de descaradura s'han plantejat dues alternatives depenent de la facilitat d'excavació que permeti el talús rocós sobre el qual es funda. En la part superior d'aquests pedestals es deixessin unes plaques d'ancoratge de 20cmx20cm. Sobre les quals se soldessin els pilars de secció buida de 80mmx5mm , aquests pilars seran de longitud variables i s'ajustessin per a donar seient a les biguetes longitudinals (IPE 120) d'acord amb els corresponents cotes.

En total ho conformen 11 trams , que es prefabriquessin per a facilitar el muntatge , Les peces se secundessin i es fixessin sobre plaques basi de 200mmx200m que tindran els pilars en la seva part superior.

El tram 1 es diferencia de la resta perquè l'extrem en l'inici en la cota 9.40, es connectés per mitjà de soldadura a una de les peces diagonals tipus T de l'escala, a més que algun dels suports del costat del talús haurà de definir-se per mènsules ancorades a la roca.

En total es tenen 54 pedestals i 3 mensulas per a donar suport als diferents trams que conformen el TRAM A.

La secció de la passarel·la queda definida per taulons de fusta de 30 mm de gruix, que es fixessin sobre Religas de *25mm.. Aquestes relligues estaran unides o connectades a dos perfils IPE 120 espaiats 1.*10m.

TRAM B (Tram 12)

Desenvolupat entre les cotes N17.05 a N17.22, i bàsicament quedés definit pel condicionament de les superfícies del terreny.

TRAM C (trams T13 al T18)

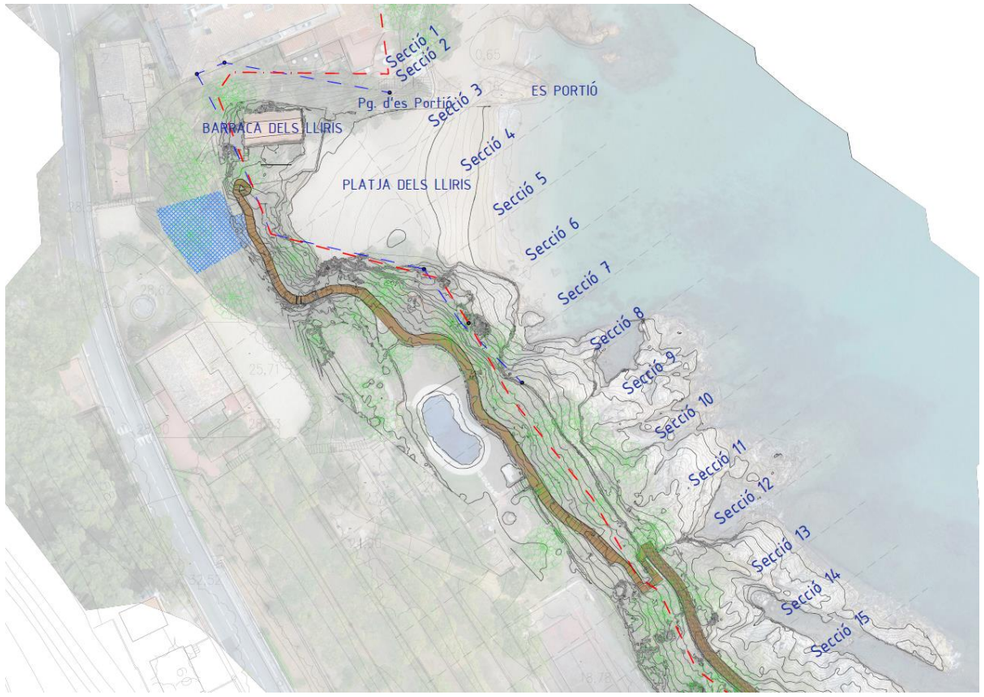
Desenvolupat entre les cotes N17.22 I N 13.00 Aquest trajecte té una longitud en projecció horitzontal de 26.,40 m.

La configuració d'aquest tram és similar al Tram A.

TRAM D

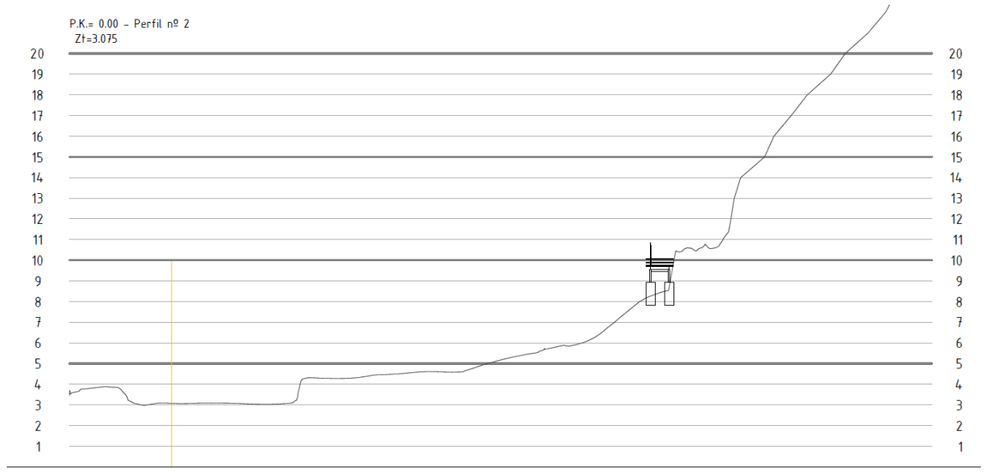
Correspon al trajecte entre les cotes N13 al N9.40 , és un tram amb escalonaments que queden confinats entre murs , per la qual cosa aquesta tram no requereix d'una estructuració addicional.

SECCIONS TRANSVERSALS



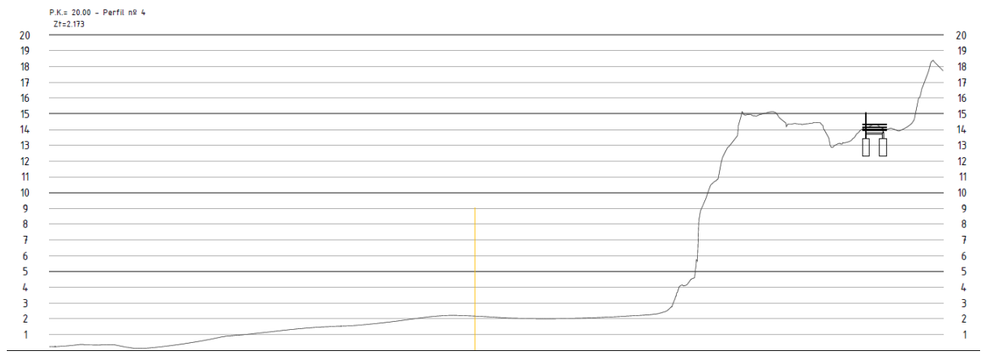
Secció 1

Secció 2

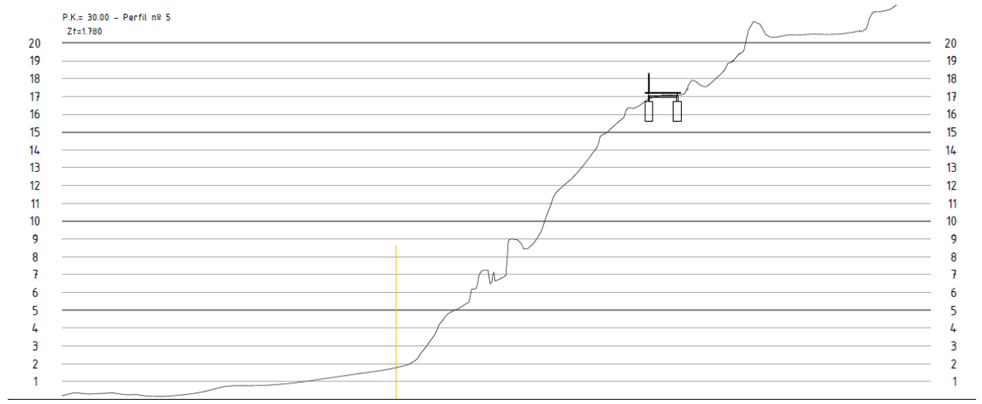


Secció 3

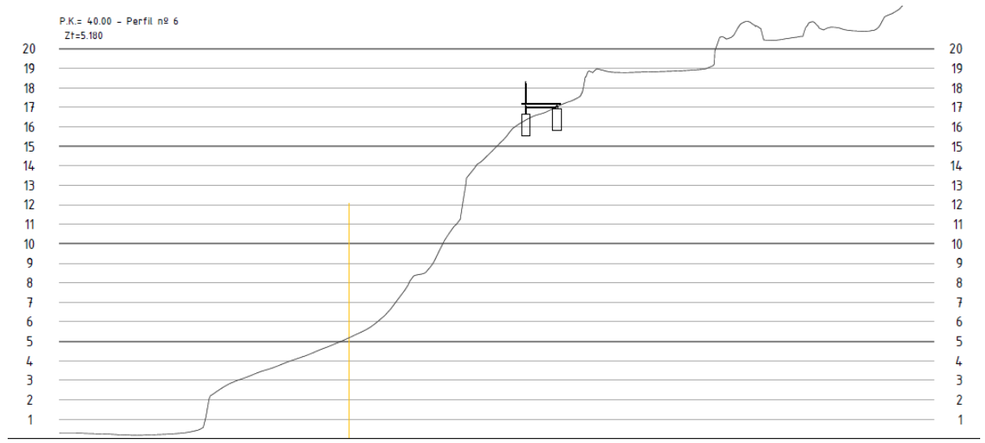
Secció 4



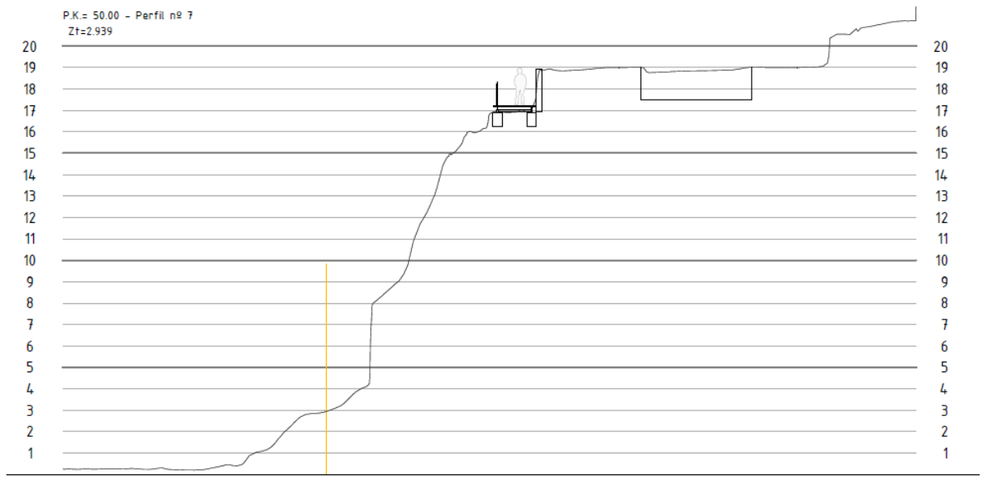
Secció 5



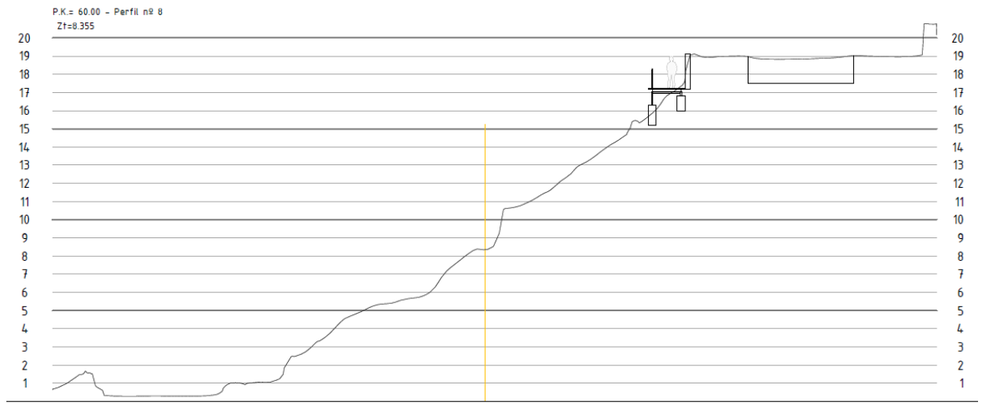
Secció 6



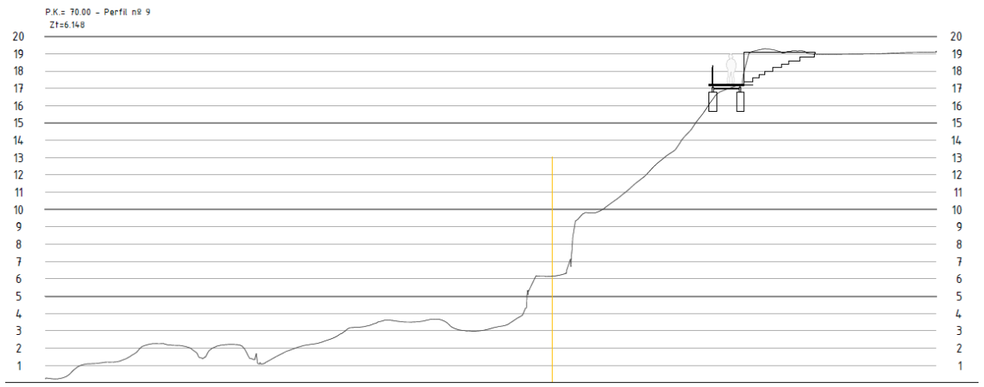
Secció 7



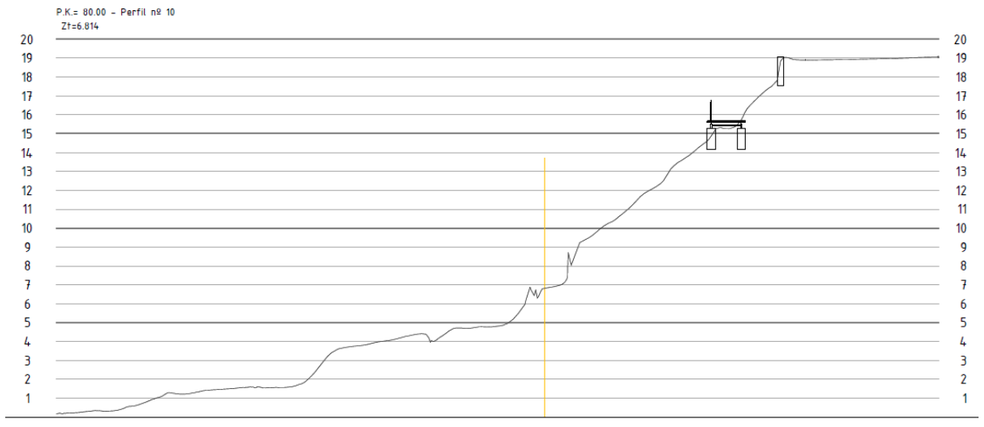
Secció 8



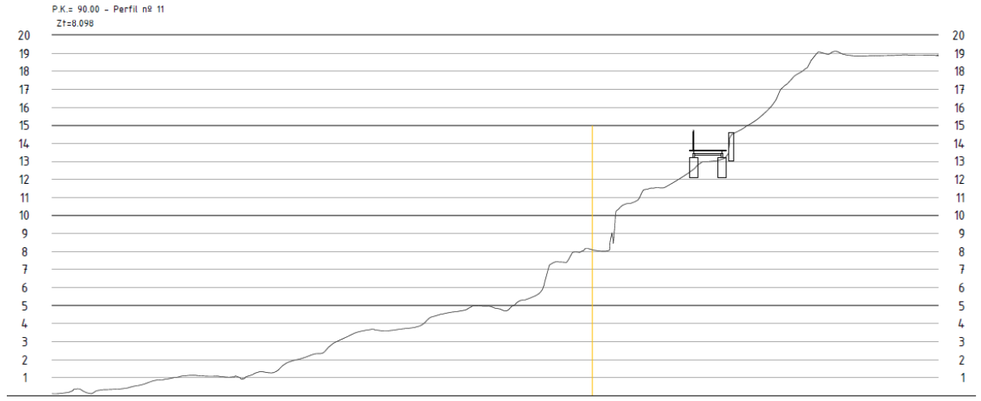
Secció 9



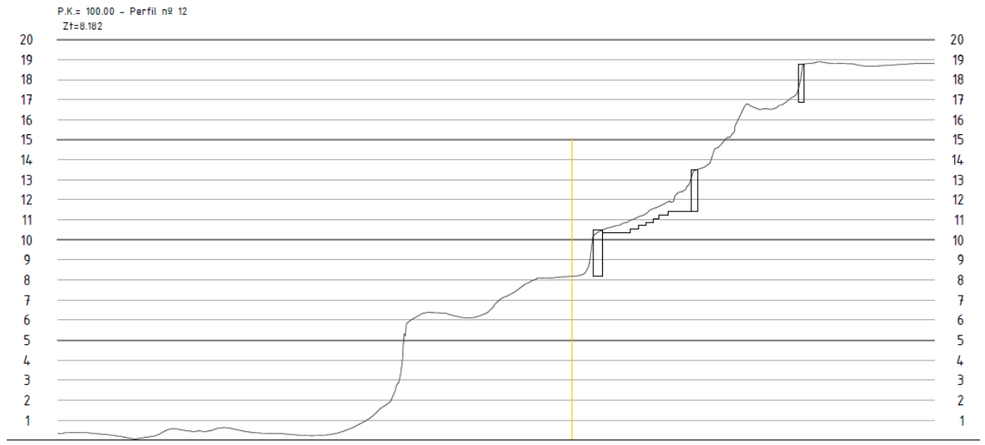
Secció 10



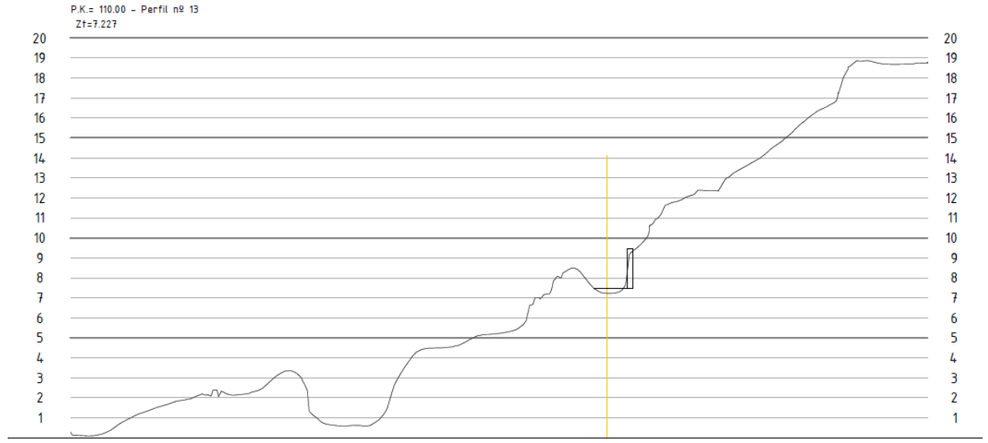
Secció 11



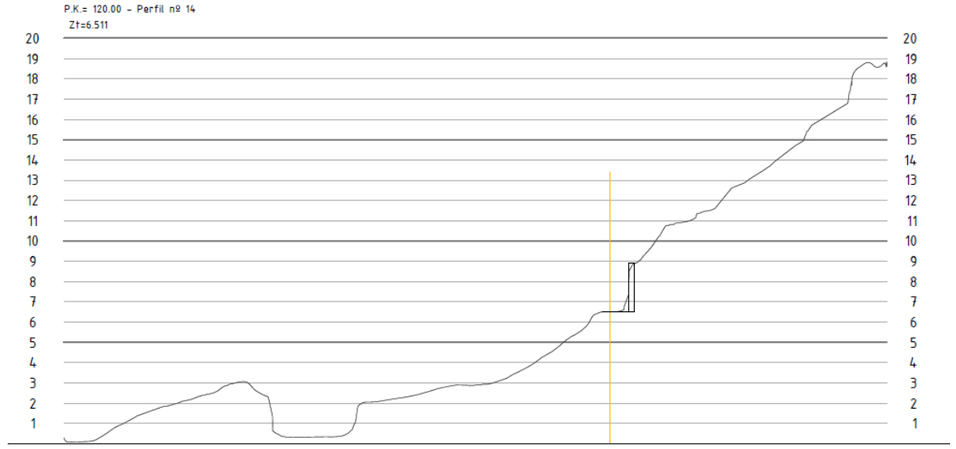
Secció 12



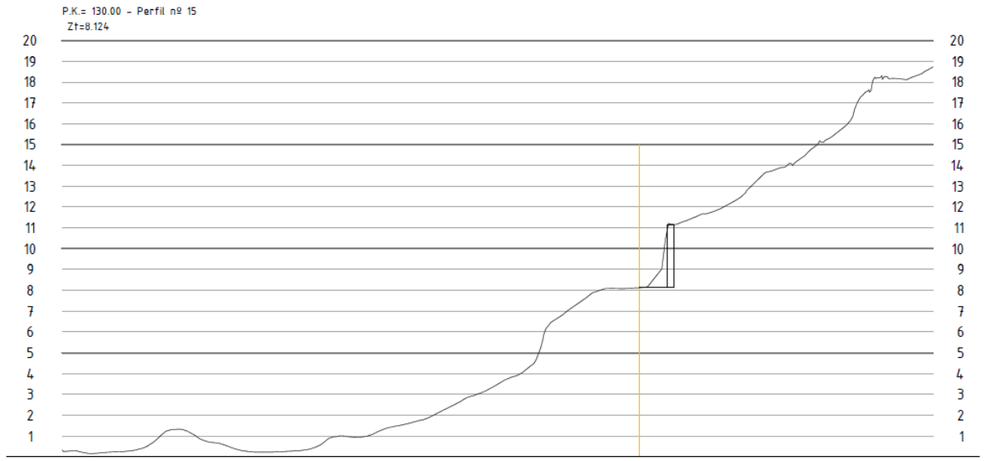
Secció 13



Secció 14

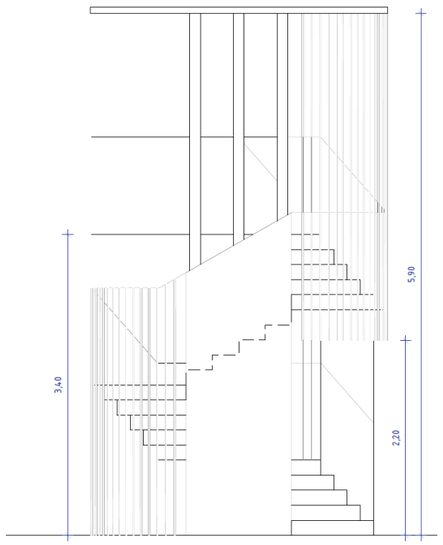


Secció 15

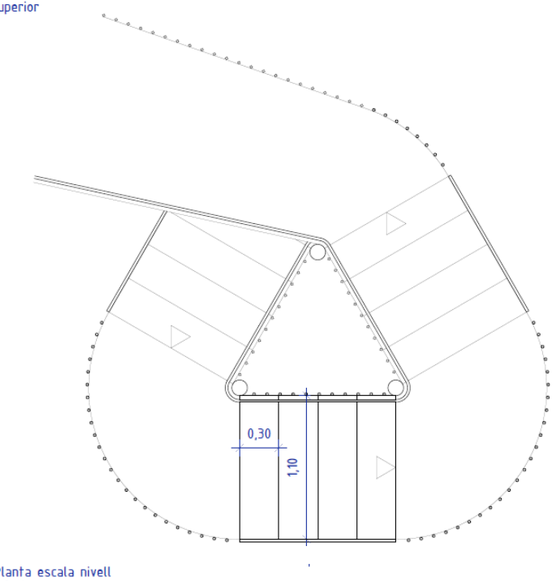


DETALLS

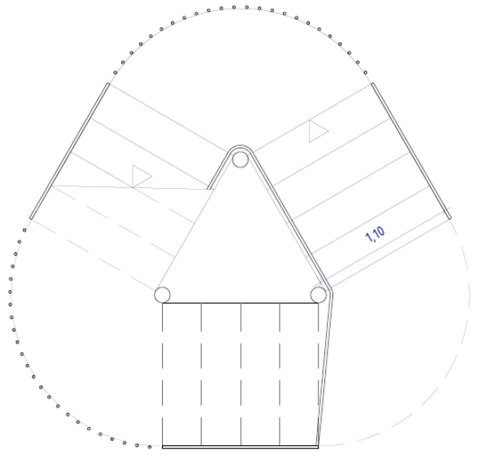
DETALLS DE L'ESCALA



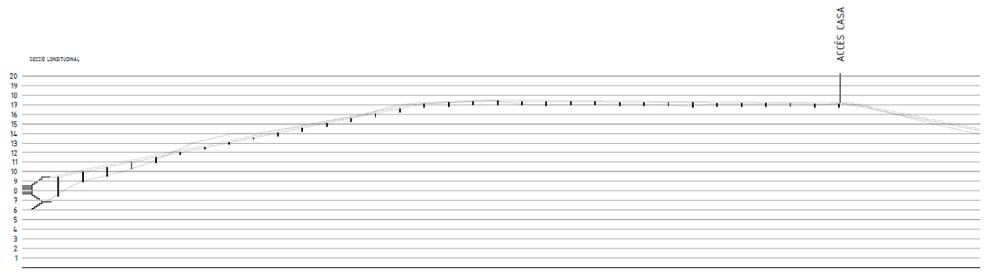
Planta escala nivell superior



Planta escala nivell inferior

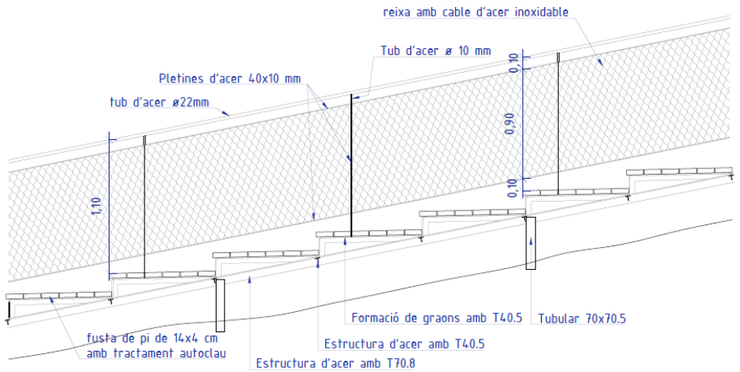


DETALLS DE LA PASSAREL·LA



Secció longitudinal

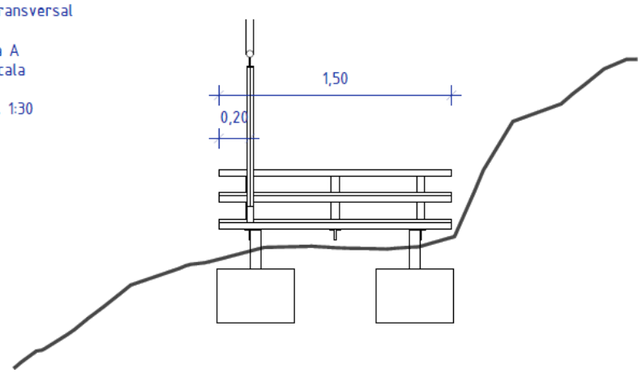
Detall e. 1:30



Secció transversal

Tipologia A
Zona escala

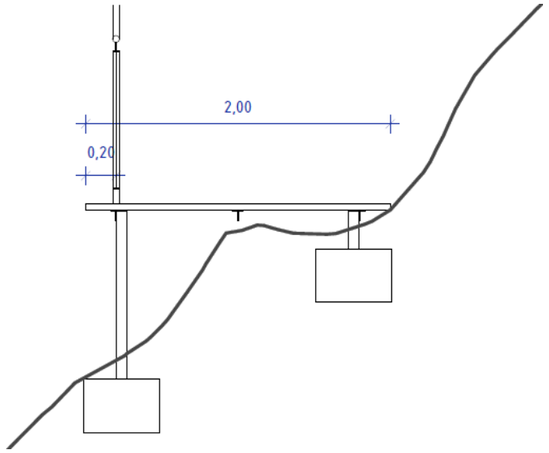
Detall e. 1:30



Secció transversal

Tipologia B
Zona passarel·la rampa

Detall e. 1:30



RENDERS

Imatge 34. Render del projecte del camí de Ronda, vista des de l'est.

Imatge 35. Render del projecte del camí de Ronda, vista des del nord-est.

Imatge 36. Render del projecte del camí de Ronda, vista des del sud-est.

Imatge 37. Render del projecte del camí de Ronda, vista des de la platja dels Lliris.

7 ESTRATÈGIES, CRITERIS I MESURES D'INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA

A continuació es descriuen les mesures ambientals i paisatgístiques, que minimitzen els impactes produïts pel projecte o en el cas que els impactes siguin totalment inevitables contrarestin els efectes negatius produïts amb altres de caràcter positiu.

Estratègia adoptada

Des del punt de vista compositiu, el projecte respon sobre tot a la idea constant d'aconseguir la millor integració paisatgística i fer compatibles les necessitats funcionals del camí amb l'entorn natural.

Criteris	Mesures
Minimitzar el moviment de terres	**Mesura.** Adaptar-se el màxim possible a la topografia natural del terreny. **Mesura.** L'actuació s'adapta al relleu natural del terreny, evitant grans moviments de terres, murs de contenció i esculleres. **Mesura.** Es dissenyen el sistema de passarel·les per tal de no alterar la topografia de les zones en pendent compromesa, així serà un element permeable que es mantindrà suspès, podent queda cobert de vegetació en tot el seu entorn.
Conservar al màxim la vegetació existent	**Mesura.** Adaptar-se el màxim possible a la topografia natural del terreny. **Mesura.** La vegetació que es vegi afectada per l'adequació del camí, es restituirà però emprant espècies autòctones. **Mesura.** Procurar que la vegetació existent i la nova s'integrin formant una estructura espaïal adaptada al medi, procurant la millor integració paisatgística i ecològica. **Mesura.** Pel que fa a les franges de protecció davant d'incendis, en tot cas, es donarà compliment a la normativa corresponent en matèria de protecció d'incendis. **Mesura.** Es procurarà mantenir el màxim nombre d'arbres existents. **Mesura.** Es plantarà vegetació entapissant i arbustiva i subarbustiva en els talussos per reduir-ne l'erosió amb vegetació autòctona que no requereixi reg ni manteniments. Al mateix temps aquesta vegetació fomentarà espais de refugi i alimentació de la fauna, millorant la biodiversitat de la zona. **Mesura**. S'utilitzaran criteris de revegetació iguals als del paisatge de la zona que protagonitza la pedra granítica dels penya-segats i el conjunt d'un estrat arbustiu que cobreix el sòl i un estrat arbori amb cobertura de *Pinus pinea* amb troncs de fusta característics i les copes elevades que creen un ombreig a tot el camí. **Mesura.** Les passarel·les elevades deixaran passar la vegetació reduint-ne l'impacte.
Evitar impactes visuals	**Mesura.** Procurar que la vegetació existent i la nova s'integrin formant una estructura espacial adaptada al medi, procurant la millor integració paisatgística i ecològica. **Mesura.** La dimensió és proporcionada a l'escala del paisatge **Mesura.** Es dissenyen el sistema de passarel·les per tal de no alterar la topografia de les zones en pendent compromesa, així serà un element permeable que es mantindrà suspès, podent queda cobert de vegetació en tot el seu entorn.

	Mesura. Les passarel·les elevades deixaran passar la vegetació reduint-ne l'impacte. **Mesura.** S'utilitzaran materials de la zona, amb la mateixa tipologia dels trams existent: pedra, acer i fusta, entraran en sintonia amb la materialitat de l'entorn.
Donar continuïtat als elements naturals de l'entorn	**Mesura.** Es dissenyen el sistema de passarel·les per tal de no alterar la topografia de les zones en pendent compromesa, així serà un element permeable que es mantindrà suspès, podent queda cobert de vegetació en tot el seu entorn. **Mesura.** Les passarel·les elevades deixaran passar la vegetació reduint-ne l'impacte. **Mesura**. S'utilitzaran criteris de revegetació iguals als del paisatge de la zona que protagonitza la pedra granítica dels penya-segats i el conjunt d'un estrat arbustiu que cobreix el sòl i un estrat arbori amb cobertura de *Pinus pinea* amb troncs de fusta característics i les copes elevades que creen un ombreig a tot el camí.

8 CONCLUSIONS

El projecte es troba situat a la zona de protecció i trànsit de la ZMT entre les fites M1 i les escales del carrer del Cau a Tamariu, Palafrugell.

D'acord amb el planejament vigent del municipi de Palafrugell el "Pla d'Ordenació Urbanística Municipal (POUM)", la finca està situada, majorment, en sòl de qualificació de sistemes.

El projecte es situa en un entorn privilegiat, motiu pel qual la seva adequació es disposarà respectant al màxim el lloc i generant el menor impacte possible en el paisatge circumdant possible.

El paisatge del lloc és principalment un paisatge costaner de la Costa Brava. El paisatge és principalment un mosaic forestal/rocós, ja que al voltant del camí de ronda projectat es troba una massa vegetal conjunta amb roques i penya-segats que formen aquesta primera línia de mar. Darrera, s'hi troben edificacions aïllades properes al nucli de Tamariu.

La conca visual té una grandària considerable a causa que es localitza en un punt baix del nucli de Tamariu (a uns 10-20 metres sobre el nivell del mar més o menys) únicament a la zona del mar, ja que no presenta cap element que creï pantalles visuals.

Aquesta grandària de la conca visual però, s'ha de tenir en compte que està composada per una visibilitat no real, ja que el programa SIG situa una conca visual clara sobre les copes dels arbres localitzats al nord i nord-est de la platja de Tamariu, però en cap cas sobre vies de comunicació.

En quan a edificacions, únicament tenen una breu visibilitat les edificacions més properes i alguns teulats dels habitatges existents localitzats al nord i nord-est de la platja de Tamariu. Per altra banda, direcció oest i sud no hi ha cap tipus de visibilitat existent.

Des d'un punt de vista paisatgístic, la implantació del projecte suposa una transformació paisatgística mínima, a causa de que ja existeix el camí de ronda que es vol adequar, i que es considera que la solució de projecte, en quan a disseny i materials, és totalment compatible amb l'entorn, tenint també en compte les estratègies, criteris i mesures d'integració descrites en el present estudi.

Tamariu - Palafrugell, octubre de 2024
L'Enginyer Autor de l'Estudi d'Impacte i Integració Paisatgística

FARRERO SOLES JOSEP - 78001373R
Firmado digitalmente por FARRERO SOLES JOSEP - 78001373R
Fecha: 2024.10.24 12:28:18 +02'00'

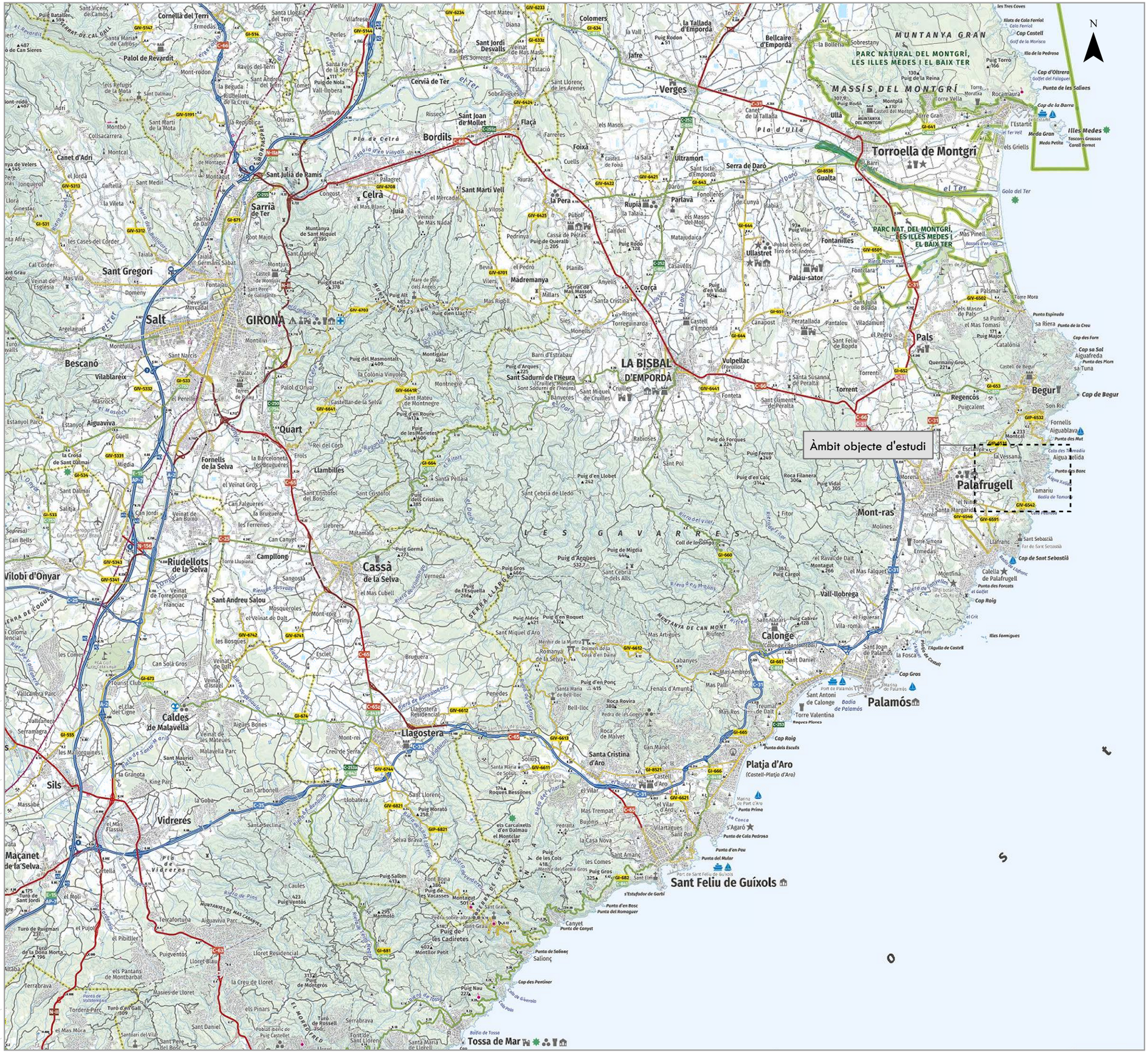
Sr. Josep Farreró i Solés
Enginyer Agrònom. Col·legiat núm. 658
MEDIS, **E**nginyeria **A**mbiental i **A**groindustrial, S.L.P

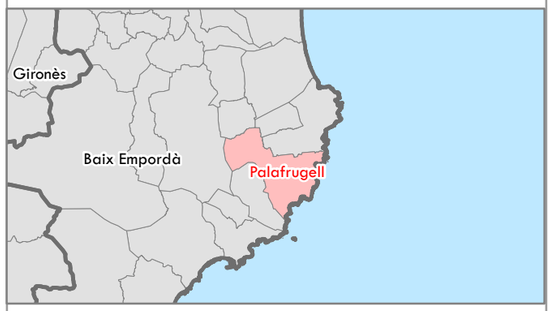
ESTUDI D`IMPACTE I INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA

PROJECTE EXECUTIU D' ADEQUACIÓ PAISATGÍSTICA DELS ACCESSOS I CONNEXIONS DEL CAMÍ DE RONDA ENTRE TAMARIU I CALA PEDROSA, EN EL TRAM ENTRE CALA PORTIÓ DIRECCIÓ CALA PEDROSA ENTRE LA FITA M-1- M11, TAMARIU. TM DE PALAFRUGELL (BAIX EMPORDÀ)

DOCUMENT II:

PLÀNOLS





ÍNDEX DE PLÀNOLS

Núm.	Nom	Escala (A3)
1.	Índex i situació general	1:150.000
2.	Emplaçament	
2.A.	Emplaçament sobre cartogràfic	1:1.000
2.B.	Emplaçament sobre ortofotomapa	1:1.000
3.	Estat actual	1:700
4.	Projecte.	
4.A.	Projecte. Plànol de situació	S/E
4.B.	Projecte. Topogràfic	S/E
4.C.	Projecte. Actuacions prèvies	S/E
4.D.	Projecte. Planta	S/E
4.E.	Projecte. Seccions transversals	S/E
4.F.	Projecte. Detalls escala	S/E
4.G.	Projecte. Fonamentació. Escala	S/E
4.H.	Projecte. Escala	S/E
4.I.	Projecte. Passarel·la. Detalls	S/E
4.J.	Projecte. Detalls constructius	S/E
4.K.	Projecte. Fotos estat actual	S/E
4.L.	Projecte. Referències	S/E

ESTUDI D'IMPACTE i INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA

PROJECTE EXECUTIU D'ADEQUACIÓ PAISATGÍSTICA DELS ACCESSOS I CONNEXIONS DEL CAMÍ DE RONDA ENTRE TAMARIU I CALA PEDROSA, EN EL TRAM ENTRE CALA PORTIÓ DIRECCIÓ CALA PEDROSA ENTRE LA FITA M-1- M11, TAMARIU. TM DE PALAFRUGELL (BAIX EMPORDÀ)

DOCUMENT II. PLÀNOLS

1 **Índex i Situació General**

Full 1 de 1

1:150.000

0 7501.500 3.000 4.500 6.000 Metres

ETRS 1989 UTM Zone 31N

Octubre 2024

Promotor

ajuntament de palafrugell

Autor de l'estudi

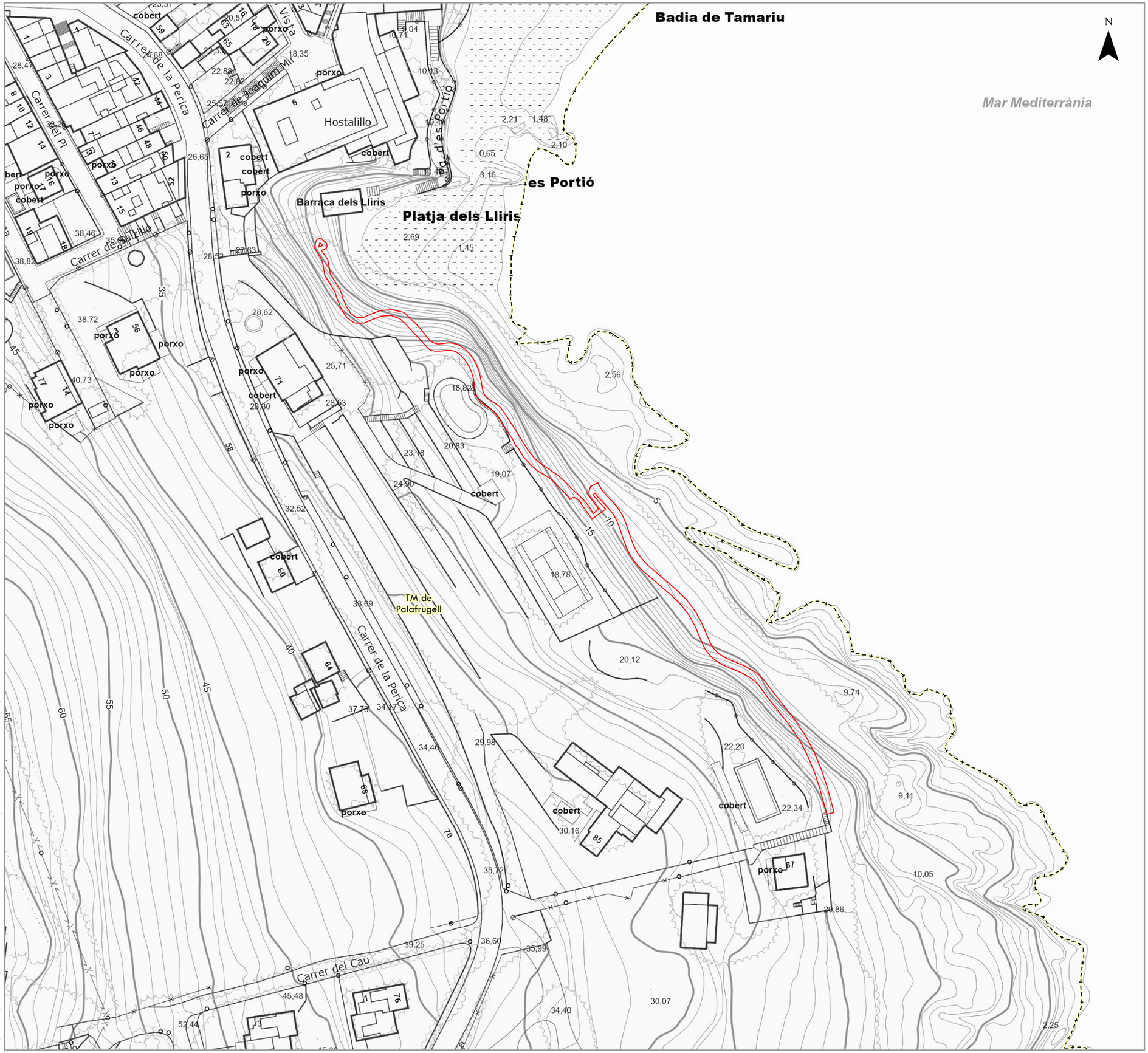
L'Enginyer Agrònom

Josep Farreró i Solés

Consultor

MEDIS Enginyeria Ambiental i Agroindustrial, SLP

S:\PL 24\191PL24280 EIIP CAMI DE RONDA TAMARIU\03.EIIP\DOC II. PLANOLS\01FO1.mxd



ÀMBIT

Connexió del Camí de Ronda entre cala Portió direcció cala Pedrosa i la fita M-1- M11

LÍMIT ADMINISTRATIU

Límit municipal

ESTUDI D'IMPACTE i INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA

PROJECTE EXECUTIU D'ADEQUACIÓ PAISATGÍSTICA DELS ACCESSOS I CONNEXIONS DEL CAMÍ DE RONDA ENTRE TAMARIU I CALA PEDROSA, EN EL TRAM ENTRE CALA PORTIÓ DIRECCIÓ CALA PEDROSA ENTRE LA FITA M-1- M11, TAMARIU. TM DE PALAFRUGELL (BAIX EMPORDÀ)

DOCUMENT II. PLÀNOLS

2A

Full 1 de 1

Emplaçament sobre cartogràfic

1:1.000

0 5 10 20 30 40 Metres

ETRS 1989 UTM Zone 31N

Octubre 2024

Promotor

ajuntament de palafrugell

Autor de l'estudi

L'Enginyer Agrònom

Josep Farreró i Solés

Consultor

MEDIS Enginyeria Ambiental i Agroindustrial, SLP

S:\PL 24\191PL24280 EIIP CAMI DE RONDA TAMARIU\03.EIIP\DOC II. PLANOLS\02AF01.mxd

ÀMBIT

Connexió del Camí de Ronda entre cala Portió direcció cala Pedrosa i la fita M-1- M11

LÍMIT ADMINISTRATIU

Límit municipal

S:\PL 24 \191PL24280 EIIP CAMI DE RONDA TAMARIU\03.EIIP\DOC II. PLANOLS\02BF01.mxd

ESTUDI D'IMPACTE i INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA

PROJECTE EXECUTIU D'ADEQUACIÓ PAISATGÍSTICA DELS ACCESSOS I CONNEXIONS DEL CAMÍ DE RONDA ENTRE TAMARIU I CALA PEDROSA, EN EL TRAM ENTRE CALA PORTIÓ DIRECCIÓ CALA PEDROSA ENTRE LA FITA M-1- M11, TAMARIU. TM DE PALAFRUGELL (BAIX EMPORDÀ)

DOCUMENT II. PLÀNOLS

2B **Emplaçament sobre ortofotomapa**

Full 1 de 1

1:1.000

0 5 10 20 30 40 Metres

ETRS 1989 UTM Zone 31N

Octubre 2024

Promotor

ajuntament de palafrugell

Autor de l'estudi

L'Enginyer Agrònom

Josep Farreró i Solés

Consultor

MEDIS Enginyeria Ambiental i Agroindustrial, SLP

ÀMBIT

Connexió del Camí de Ronda entre cala Portió direcció cala Pedrosa i la fita M-1- M11

LÍMIT ADMINISTRATIU

Límit municipal

ESTUDI D'IMPACTE i INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA

PROJECTE EXECUTIU D'ADEQUACIÓ PAISATGÍSTICA DELS ACCESSOS I CONNEXIONS DEL CAMÍ DE RONDA ENTRE TAMARIU I CALA PEDROSA, EN EL TRAM ENTRE CALA PORTIÓ DIRECCIÓ CALA PEDROSA ENTRE LA FITA M-1- M11, TAMARIU. TM DE PALAFRUGELL (BAIX EMPORDÀ)

DOCUMENT II. PLÀNOLS

3

Full 1 de 1

Estat actual

1:700

0 3,5 7 14 21 28 Metres

ETRS 1989 UTM Zone 31N

Octubre 2024

Promotor

ajuntament de palafrugell

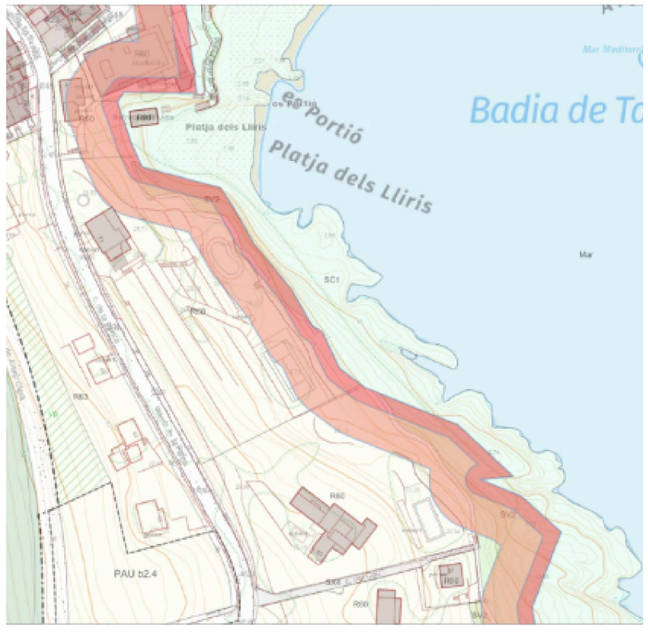
Autor de l'estudi
L'Enginyer Agrònom
Josep Farreró i Solés

Consultor
MEDIS
Enginyeria Ambiental i Agroindustrial, SLP

S:\ PL 24 \ 19 \ PL24280 EIIP CAMI DE RONDA TAMARIU \ 03.EIIP \ DOC II. PLANOLS \ 03F01.mxd

Fotografía aèria de l'àmbit d'actuació

Àmbit diactuació e. 1:2.000



ESTUDI D'IMPACTE i INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA

PROJECTE EXECUTIU D'ADEQUACIÓ PAISATGÍSTICA DELS ACCESSOS I CONNEXIONS DEL CAMÍ DE RONDA ENTRE TAMARIU I CALA PEDROSA, EN EL TRAM ENTRE CALA PORTIÓ DIRECCIÓ CALA PEDROSA ENTRE LA FITA M-1- M11, TAMARIU. TM DE PALAFRUGELL (BAIX EMPORDÀ)

DOCUMENT II. PLÀNOLS

4A
Full 1 de 1

Projecte
Plànol de situació

ETRS 1989 UTM Zone 31N

Octubre 2024

Promotor
ajuntament de palafrugell

Autor de l'estudi
L'Enginyer Agrònom
Josep Farreró i Solés

Consultor
MEDIS Enginyeria Ambiental i Agroindustrial, SLP

S:\PL 24\191PL24280 EIIP CAMI DE RONDA TAMARIU\03.EIIP\DOC II. PLANOLS\04AF01.mxd

S:\PL 24\191PL24280 EIIP CAMI DE RONDA TAMARIU\03.EIIP\DOC II. PLANOLS\04BF01.mxd

ESTUDI D'IMPACTE i INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA

PROJECTE EXECUTIU D'ADEQUACIÓ PAISATGÍSTICA DELS ACCESSOS I CONNEXIONS DEL CAMÍ DE RONDA ENTRE TAMARIU I CALA PEDROSA, EN EL TRAM ENTRE CALA PORTIÓ DIRECCIÓ CALA PEDROSA ENTRE LA FITA M-1- M11, TAMARIU. TM DE PALAFRUGELL (BAIX EMPORDÀ)

DOCUMENT II. PLÀNOLS

4B
Full 1 de 1

Projecte Topogràfic

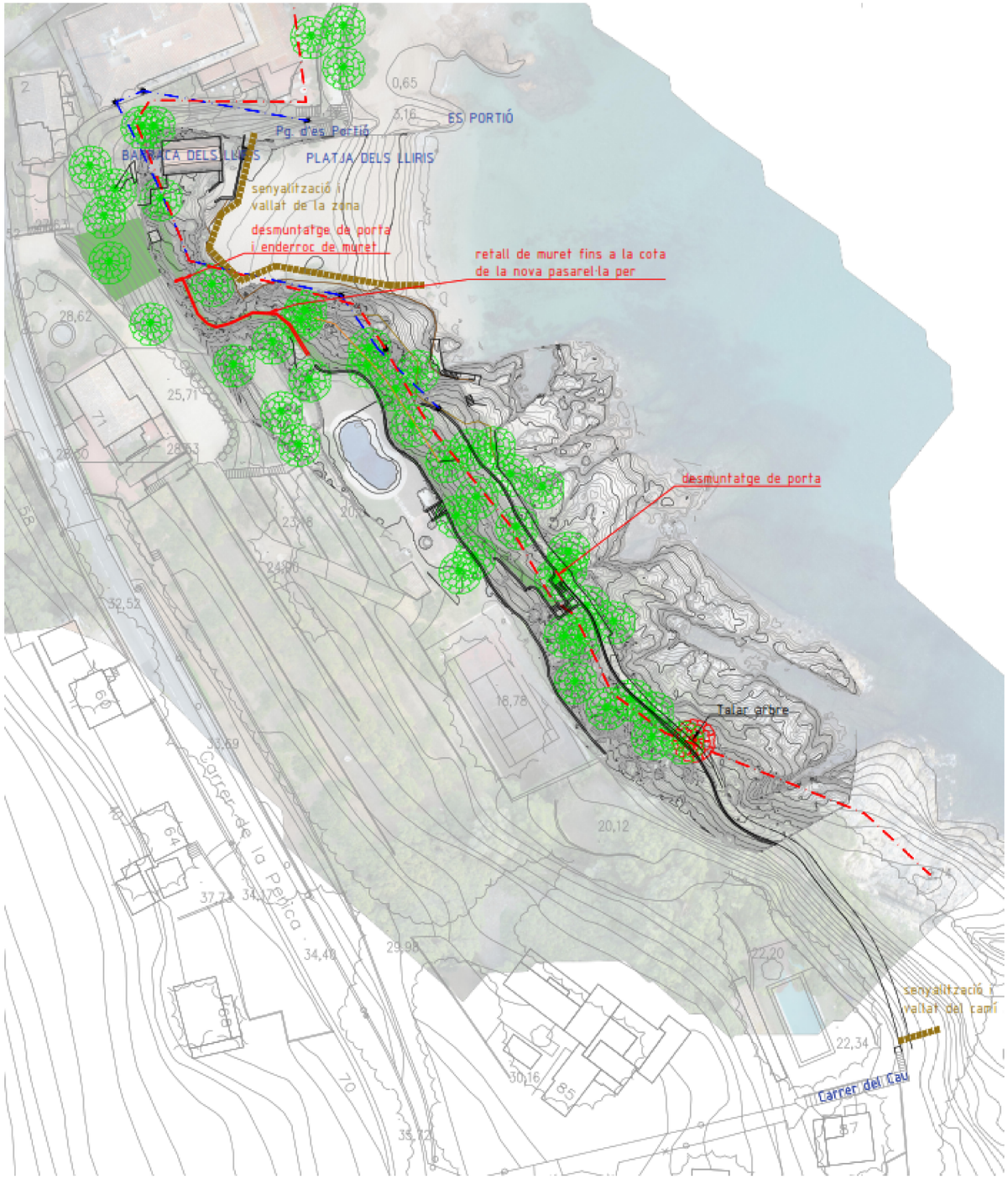
ETRS 1989 UTM Zone 31N

Octubre 2024

Promotor
ajuntament de palafrugell

Autor de l'estudi
L'Enginyer Agrònom
Josep Farreró i Solés

Consultor
MEDIS Enginyeria Ambiental i Agroindustrial, SLP



- Desbrossada general de l'àmbit d'ocupació de la passarel·la i la malla del talús
- Desmuntatge i enderroc
- Protecció i senyalització

ESTUDI D'IMPACTE i INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA

PROJECTE EXECUTIU D'ADEQUACIÓ PAISATGÍSTICA DELS ACCESSOS I CONNEXIONS DEL CAMÍ DE RONDA ENTRE TAMARIU I CALA PEDROSA, EN EL TRAM ENTRE CALA PORTIÓ DIRECCIÓ CALA PEDROSA ENTRE LA FITA M-1- M11, TAMARIU. TM DE PALAFRUGELL (BAIX EMPORDÀ)

DOCUMENT II. PLÀNOLS

4C
Full 1 de 1

Projecte
Actuacions prèvies

ETRS 1989 UTM Zone 31N

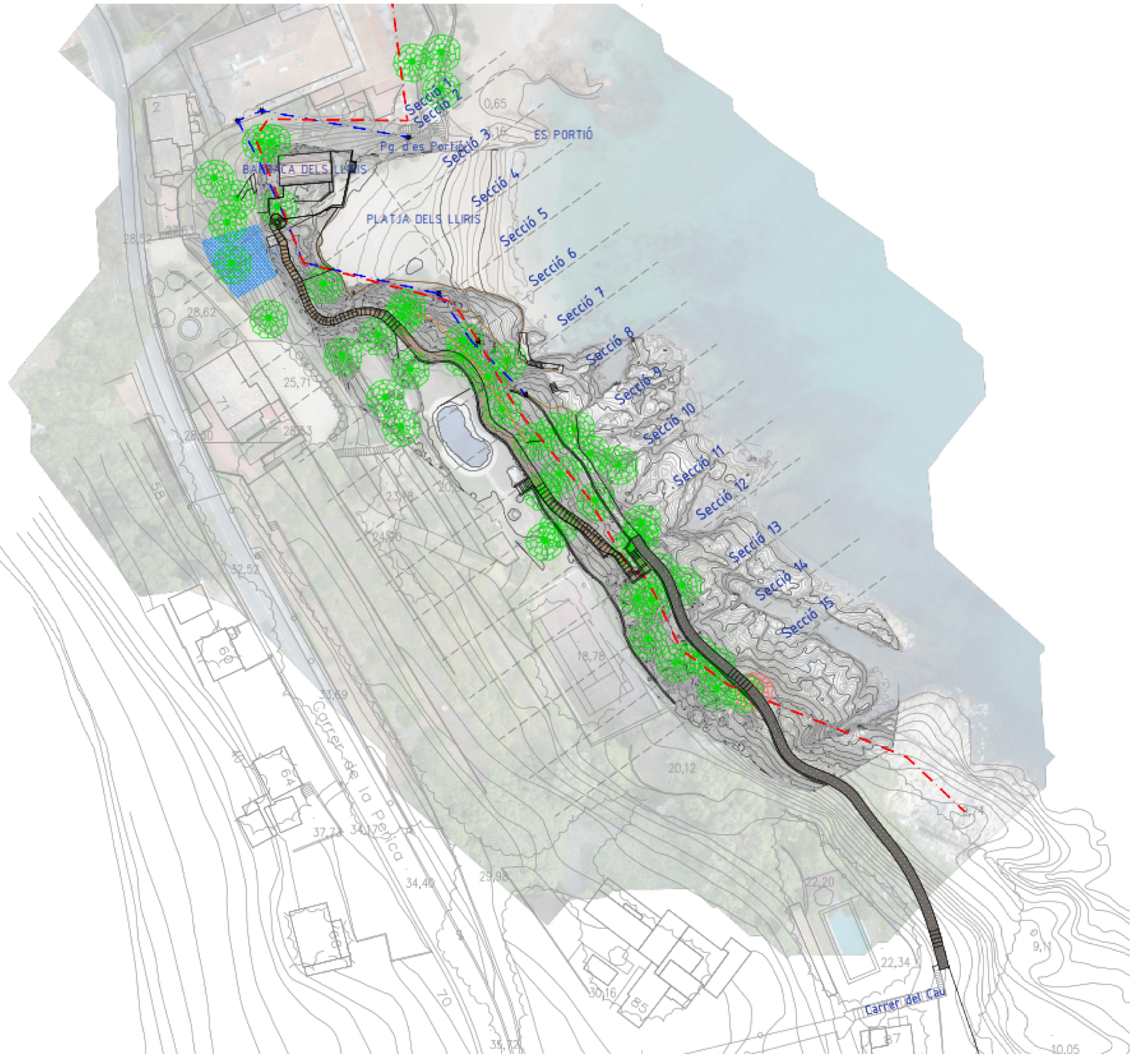
Octubre 2024

Promotor
ajuntament de palafrugell

Autor de l'estudi
L'Enginyer Agrònom
Josep Farreró i Solés

Consultor
MEDIS Enginyeria Ambiental i Agroindustrial, SLP

S:\PL 24\191PL24280 EIIP CAMI DE RONDA TAMARIU\03.EIIP\DOC II. PLANOLS\04CF01.mxd



S:_PL 24\191PL24280 EIIP CAMI DE RONDA TAMARIU\03.EIIP\DOC II. PLANOLS\04DF01_06.mxd

ESTUDI D'IMPACTE i INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA

PROJECTE EXECUTIU D'ADEQUACIÓ PAISATGÍSTICA DELS ACCESSOS I CONNEXIONS DEL CAMÍ DE RONDA ENTRE TAMARIU I CALA PEDROSA, EN EL TRAM ENTRE CALA PORTIÓ DIRECCIÓ CALA PEDROSA ENTRE LA FITA M-1- M11, TAMARIU. TM DE PALAFRUGELL (BAIX EMPORDÀ)

DOCUMENT II. PLÀNOLS

4D
Full 1 de 6

Projecte
Planta general

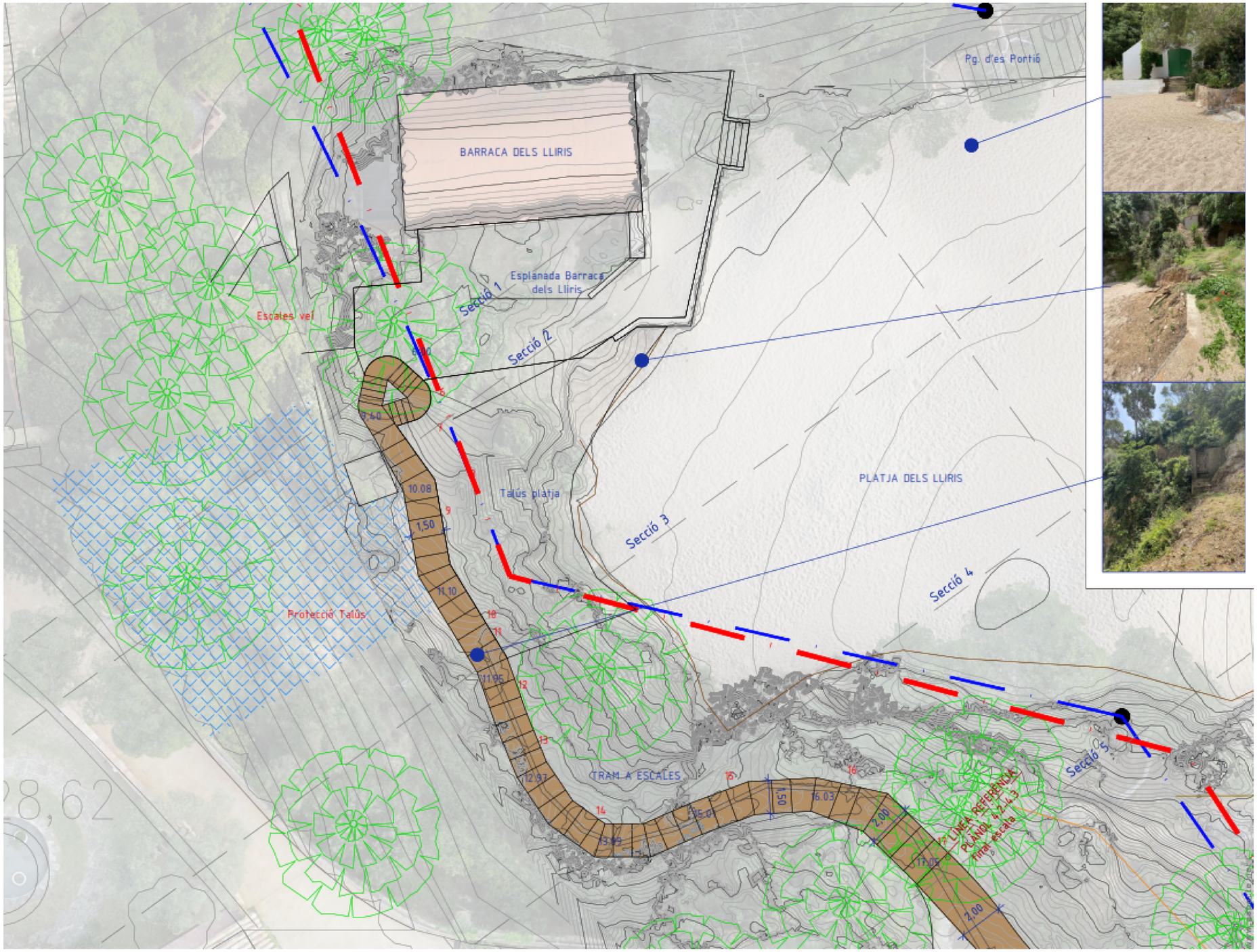
ETRS 1989 UTM Zone 31N

Octubre 2024

Promotor
ajuntament de palafrugell

Autor de l'estudi
L'Enginyer Agrònom
Josep Farreró i Solés

Consultor
MEDIS Enginyeria Ambiental i Agroindustrial, SLP



S:\PL 24\191PL24280 EIIP CAMI DE RONDA TAMARIU\03.EIIP\DOC II. PLANOLS\04DF02_06.mxd

ESTUDI D'IMPACTE i INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA

PROJECTE EXECUTIU D'ADEQUACIÓ PAISATGÍSTICA DELS ACCESSOS I CONNEXIONS DEL CAMÍ DE RONDA ENTRE TAMARIU I CALA PEDROSA, EN EL TRAM ENTRE CALA PORTIÓ DIRECCIÓ CALA PEDROSA ENTRE LA FITA M-1- M11, TAMARIU. TM DE PALAFRUGELL (BAIX EMPORDÀ)

DOCUMENT II. PLÀNOLS

4D
Full 2 de 6

Projecte
Planta

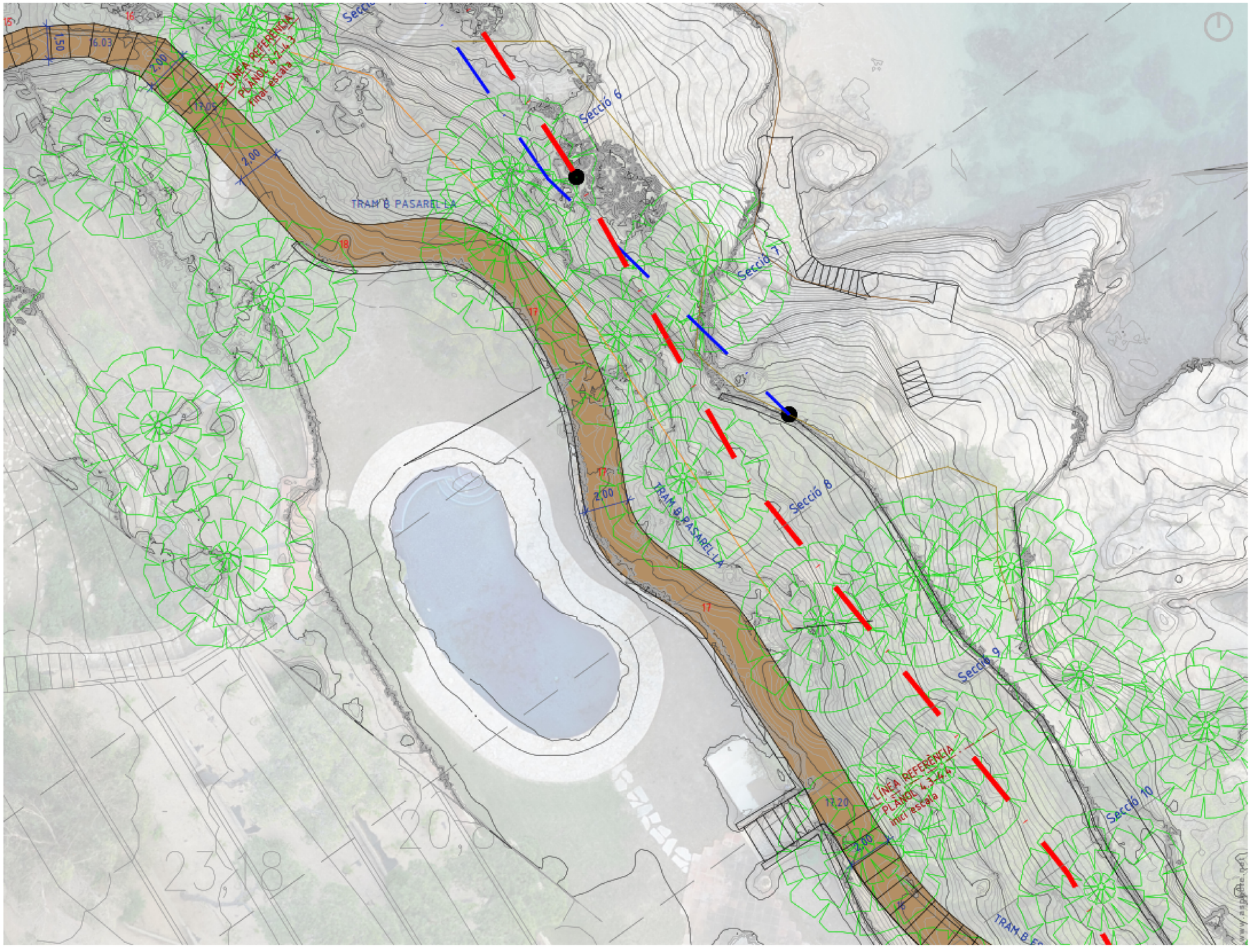
ETRS 1989 UTM Zone 31N

Octubre 2024

Promotor
ajuntament de palafrugell

Autor de l'estudi
L'Enginyer Agrònom
Josep Farreró i Solés

Consultor
MEDIS Enginyeria Ambiental i Agroindustrial, SLP



S:\PL_24\191PL24280 EIIP CAMI DE RONDA TAMARIU\03.EIIP\DOC II. PLANOLS\04DF03_06.mxd

ESTUDI D'IMPACTE i INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA

PROJECTE EXECUTIU D'ADEQUACIÓ PAISATGÍSTICA DELS ACCESSOS I CONNEXIONS DEL CAMÍ DE RONDA ENTRE TAMARIU I CALA PEDROSA, EN EL TRAM ENTRE CALA PORTIÓ DIRECCIÓ CALA PEDROSA ENTRE LA FITA M-1- M11, TAMARIU. TM DE PALAFRUGELL (BAIX EMPORDÀ)

DOCUMENT II. PLÀNOLS

4D
Full 3 de 6

Projecte Planta

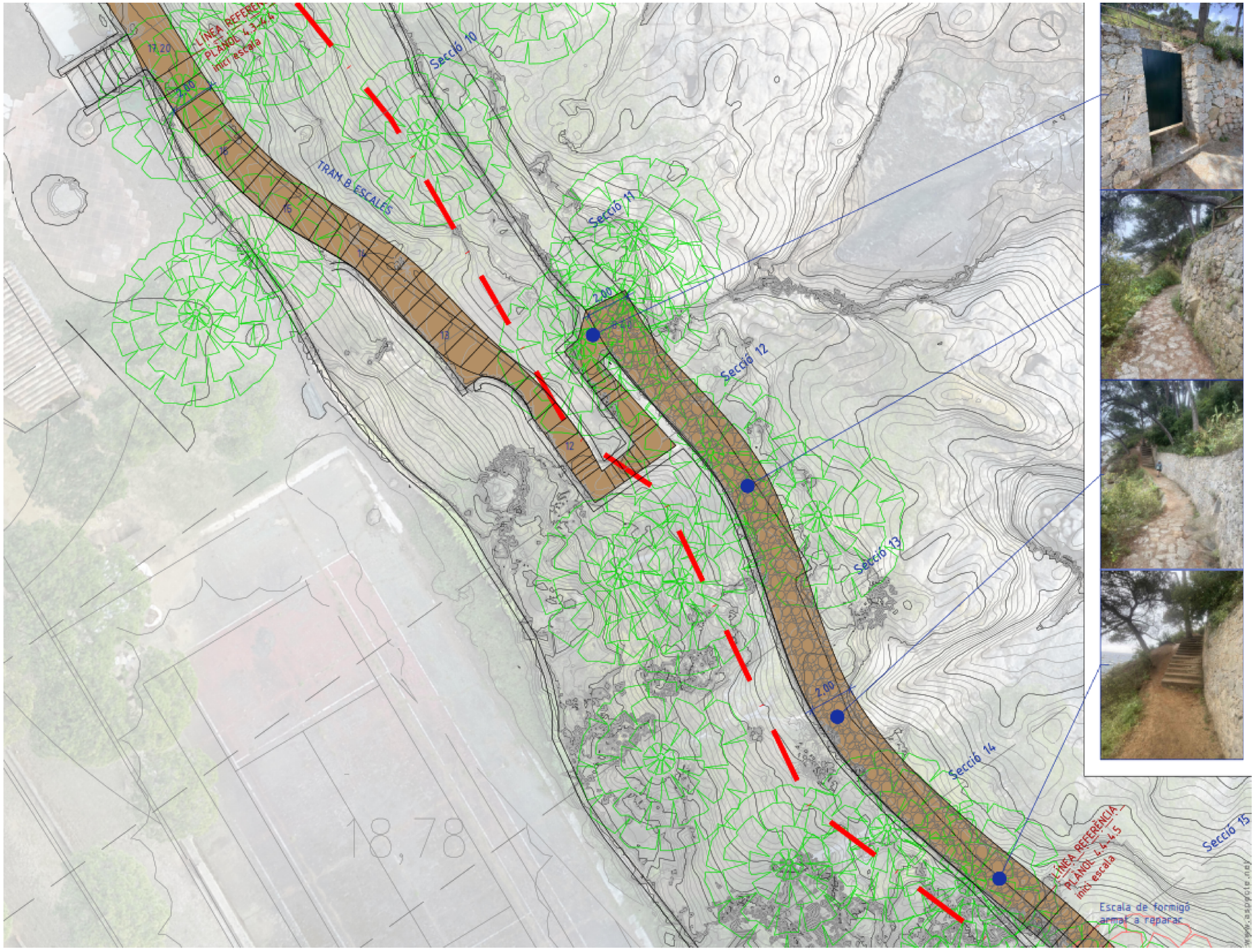
ETRS 1989 UTM Zone 31N

Octubre 2024

Promotor
ajuntament de palafrugell

Autor de l'estudi
L'Enginyer Agrònom
Josep Farreró i Solés

Consultor
MEDIS Enginyeria Ambiental i Agroindustrial, SLP



S:\PL 24\191PL24280 EIIP CAMI DE RONDA TAMARIU\03.EIIP\DOC II. PLANOLS\04DF04_06.mxd

ESTUDI D'IMPACTE i INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA

PROJECTE EXECUTIU D'ADEQUACIÓ PAISATGÍSTICA DELS ACCESSOS I CONNEXIONS DEL CAMÍ DE RONDA ENTRE TAMARIU I CALA PEDROSA, EN EL TRAM ENTRE CALA PORTIÓ DIRECCIÓ CALA PEDROSA ENTRE LA FITA M-1- M11, TAMARIU. TM DE PALAFRUGELL (BAIX EMPORDÀ)

DOCUMENT II. PLÀNOLS

4D
Full 4 de 6

Projecte
Planta

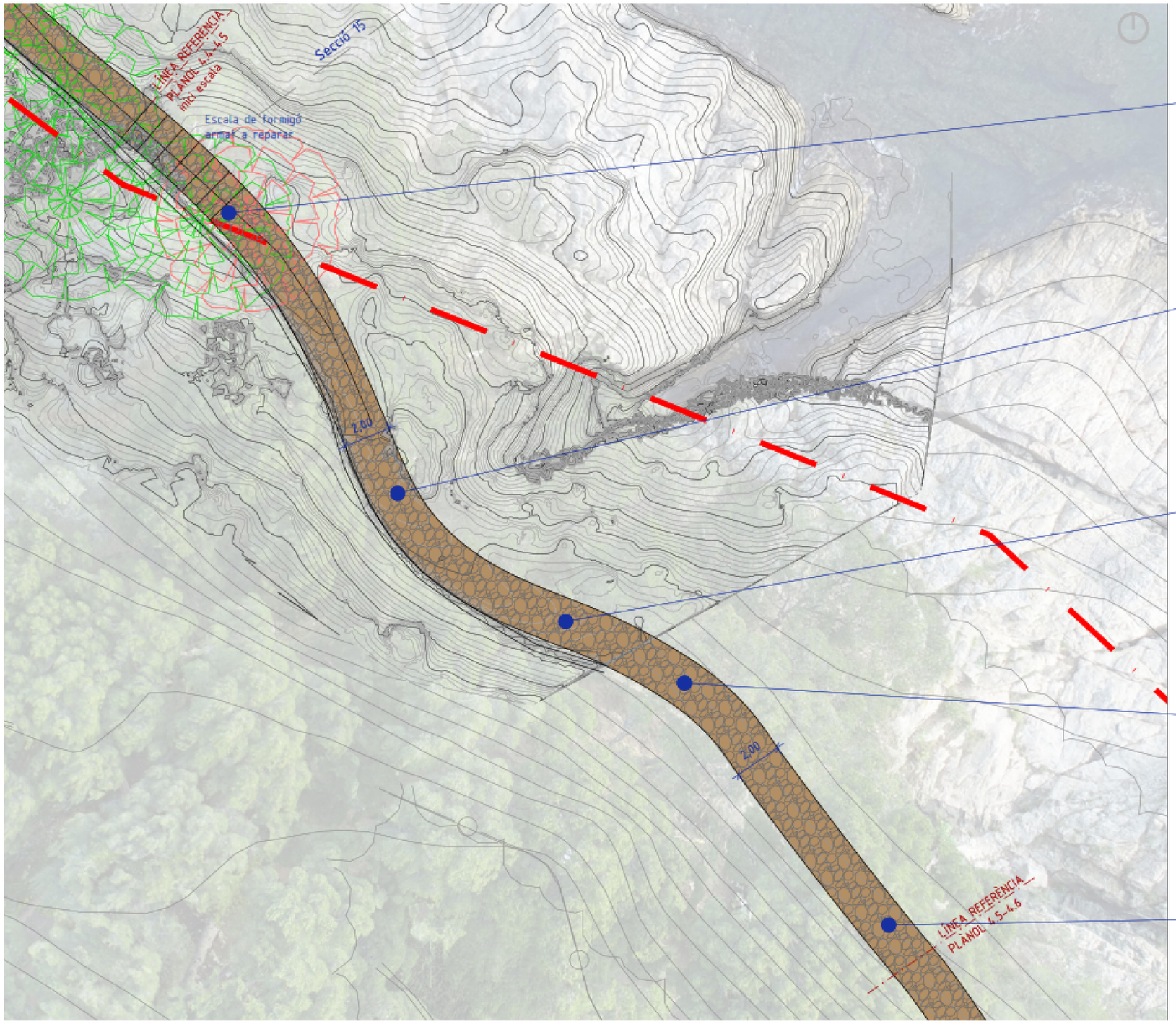
ETRS 1989 UTM Zone 31N

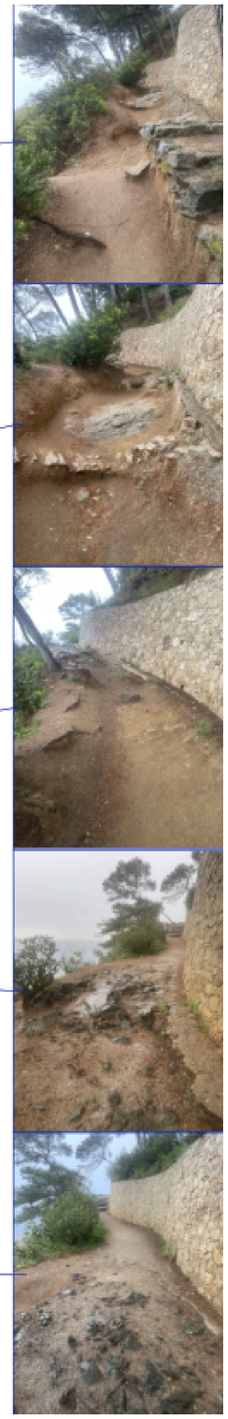
Octubre 2024

Promotor
ajuntament de palafrugell

Autor de l'estudi
L'Enginyer Agrònom
Josep Farreró i Solés

Consultor
MEDIS Enginyeria Ambiental i Agroindustrial, SLP





S:\PL 24\191PL24280 EIIP CAMI DE RONDA TAMARIU\03.EIIP\DOC II. PLANOLS\04DF05_06.mxd

ESTUDI D'IMPACTE i INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA

PROJECTE EXECUTIU D'ADEQUACIÓ PAISATGÍSTICA DELS ACCESSOS I CONNEXIONS DEL CAMÍ DE RONDA ENTRE TAMARIU I CALA PEDROSA, EN EL TRAM ENTRE CALA PORTIÓ DIRECCIÓ CALA PEDROSA ENTRE LA FITA M-1- M11, TAMARIU. TM DE PALAFRUGELL (BAIX EMPORDÀ)

DOCUMENT II. PLÀNOLS

4D
Full 5 de 6

Projecte
Planta

ETRS 1989 UTM Zone 31N

Octubre 2024

Promotor
ajuntament de palafrugell

Autor de l'estudi
L'Enginyer Agrònom
Josep Farreró i Solés

Consultor
MEDIS Enginyeria Ambiental i Agroindustrial, SLP

S:\PL 24\191PL24280 EIIP CAMI DE RONDA TAMARIU\03.EIIP\DOC II. PLANOLS\04DF06_06.mxd

ESTUDI D'IMPACTE i INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA

PROJECTE EXECUTIU D'ADEQUACIÓ PAISATGÍSTICA DELS ACCESSOS I CONNEXIONS DEL CAMÍ DE RONDA ENTRE TAMARIU I CALA PEDROSA, EN EL TRAM ENTRE CALA PORTIÓ DIRECCIÓ CALA PEDROSA ENTRE LA FITA M-1- M11, TAMARIU. TM DE PALAFRUGELL (BAIX EMPORDÀ)

DOCUMENT II. PLÀNOLS

4D
Full 6 de 6

Projecte
Planta

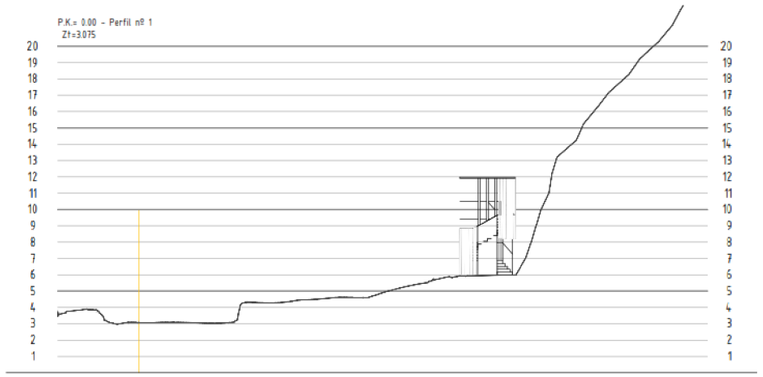
ETRS 1989 UTM Zone 31N

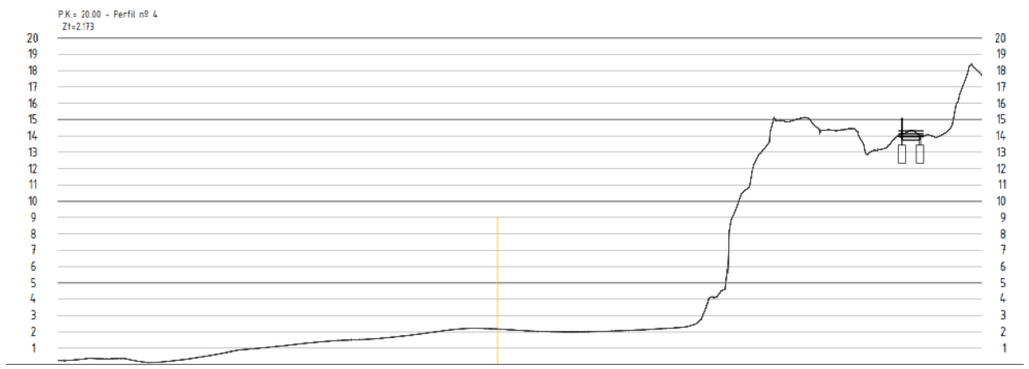
Octubre 2024

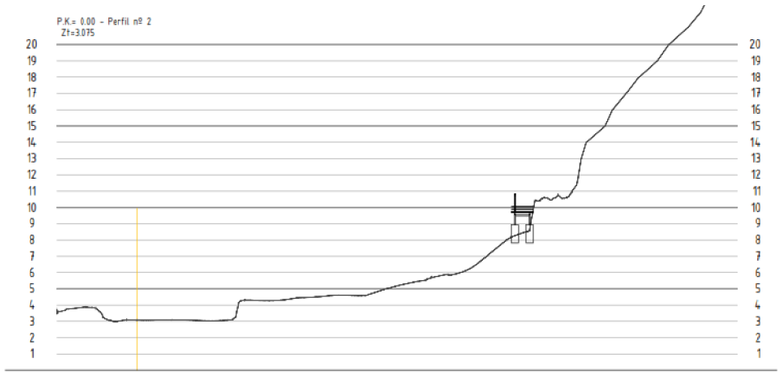
Promotor
ajuntament de palafrugell

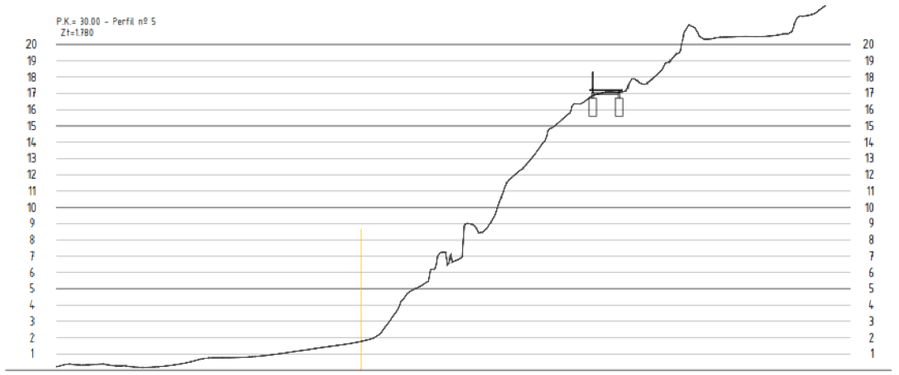
Autor de l'estudi
L'Enginyer Agrònom
Josep Farreró i Solés

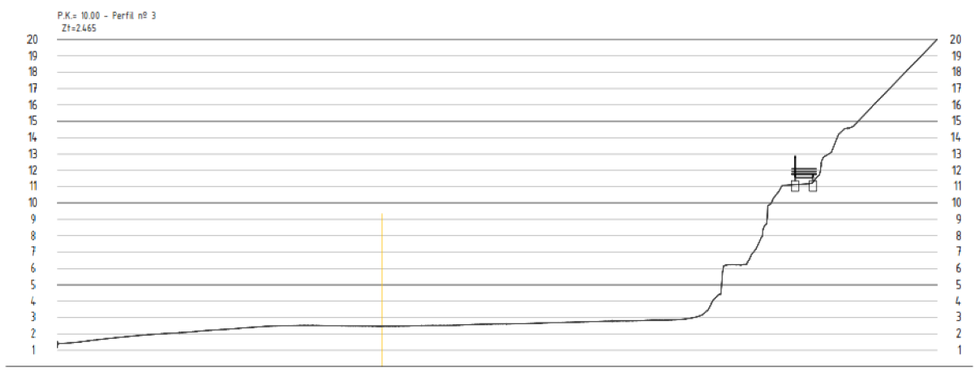
Consultor
MEDIS Enginyeria Ambiental i Agroindustrial, SLP

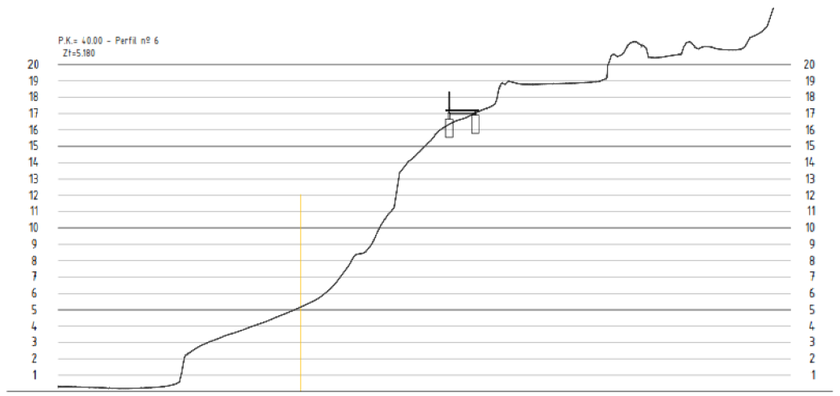












S:\PL 24\191PL24280 EIIP CAMI DE RONDA TAMARIU\03.EIIP\DOC II. PLANOLS\04EF01_03.mxd

ESTUDI D'IMPACTE i INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA

PROJECTE EXECUTIU D'ADEQUACIÓ PAISATGÍSTICA DELS ACCESSOS I CONNEXIONS DEL CAMÍ DE RONDA ENTRE TAMARIU I CALA PEDROSA, EN EL TRAM ENTRE CALA PORTIÓ DIRECCIÓ CALA PEDROSA ENTRE LA FITA M-1- M11, TAMARIU. TM DE PALAFRUGELL (BAIX EMPORDÀ)

DOCUMENT II. PLÀNOLS

4E
Full 1 de 3

Projecte
Seccions transversals

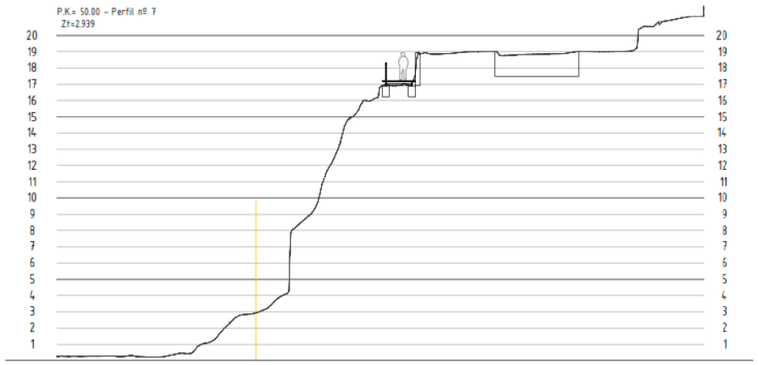
ETRS 1989 UTM Zone 31N

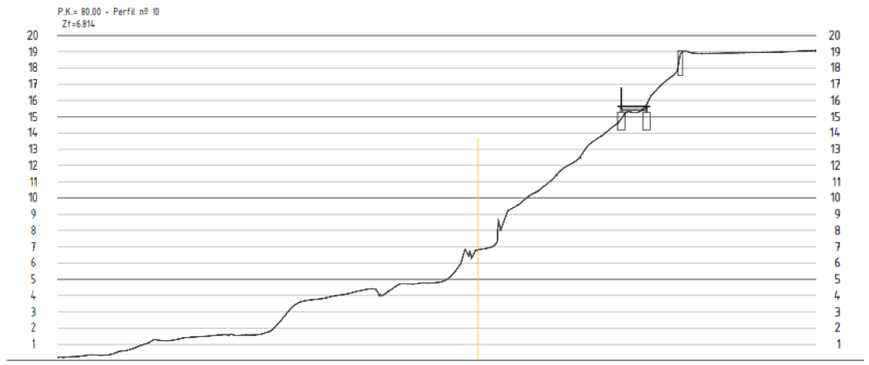
Octubre 2024

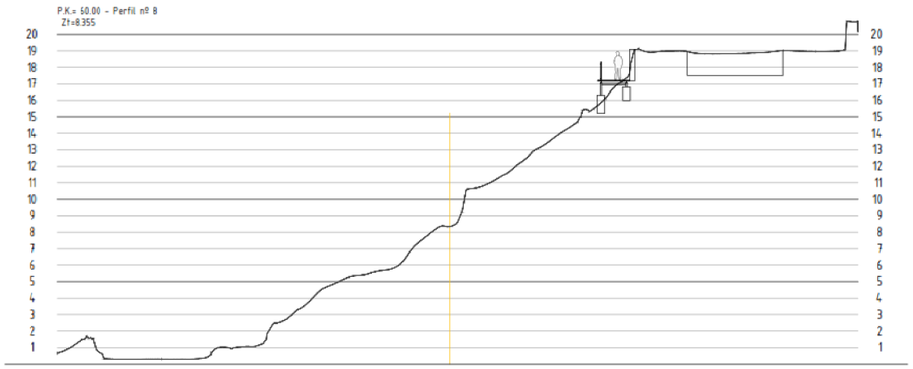
Promotor
ajuntament de palafrugell

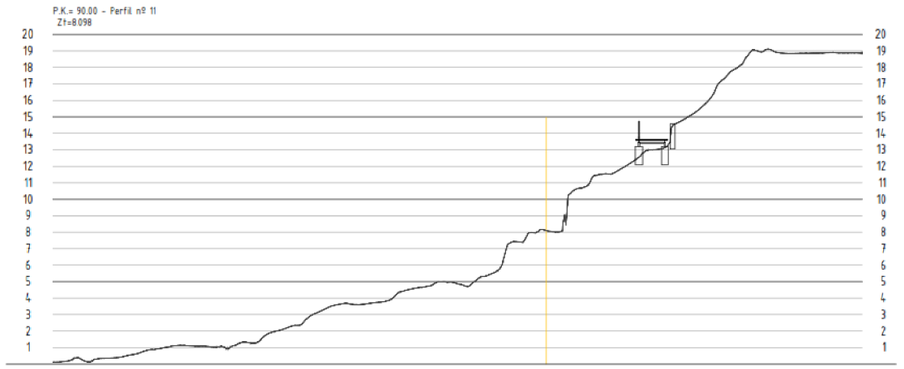
Autor de l'estudi
L'Enginyer Agrònom
Josep Farreró i Solés

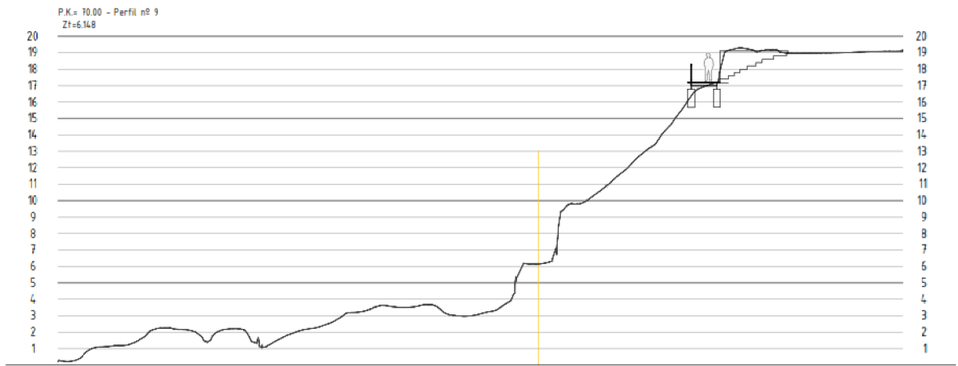
Consultor
MEDIS Enginyeria Ambiental i Agroindustrial, SLP

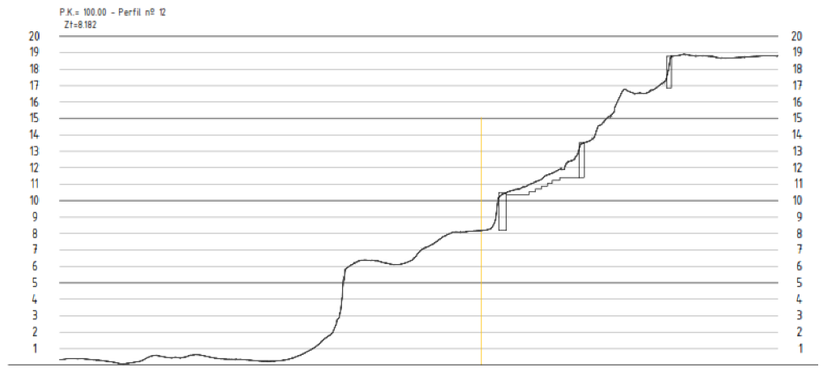












S:\PL 24 \191PL24280 EIIP CAMI DE RONDA TAMARIU\03.EIIP\DOC II. PLANOLS\04EF02_03.mxd

ESTUDI D'IMPACTE i INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA

PROJECTE EXECUTIU D'ADEQUACIÓ PAISATGÍSTICA DELS ACCESSOS I CONNEXIONS DEL CAMÍ DE RONDA ENTRE TAMARIU I CALA PEDROSA, EN EL TRAM ENTRE CALA PORTIÓ DIRECCIÓ CALA PEDROSA ENTRE LA FITA M-1- M11, TAMARIU. TM DE PALAFRUGELL (BAIX EMPORDÀ)

DOCUMENT II. PLÀNOLS

4E
Full 2 de 3

Projecte
Seccions transversals

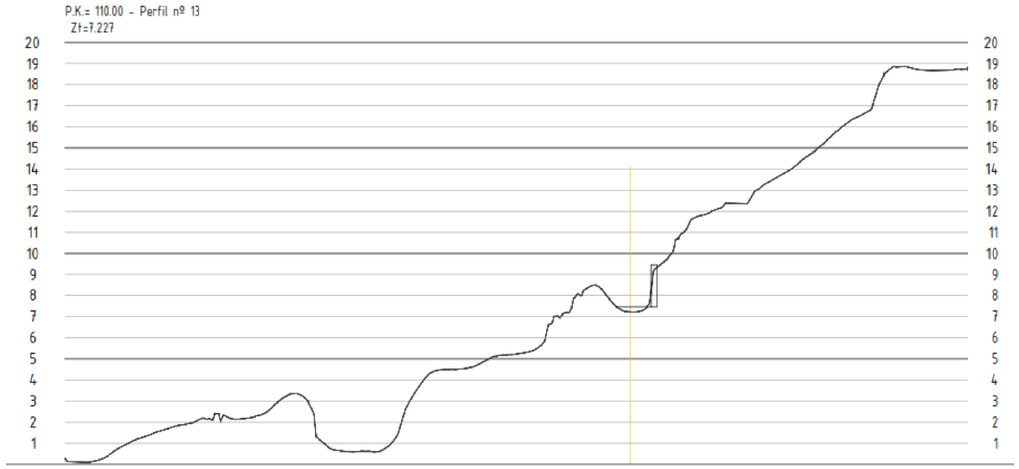
ETRS 1989 UTM Zone 31N

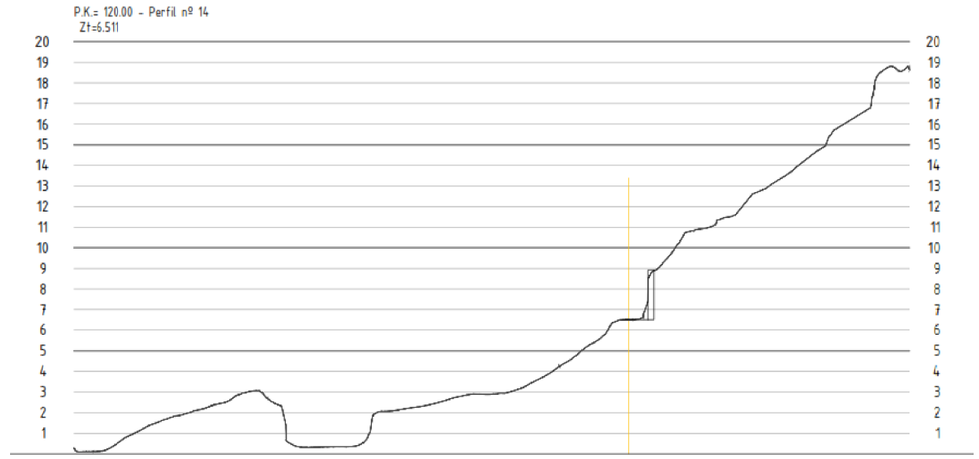
Octubre 2024

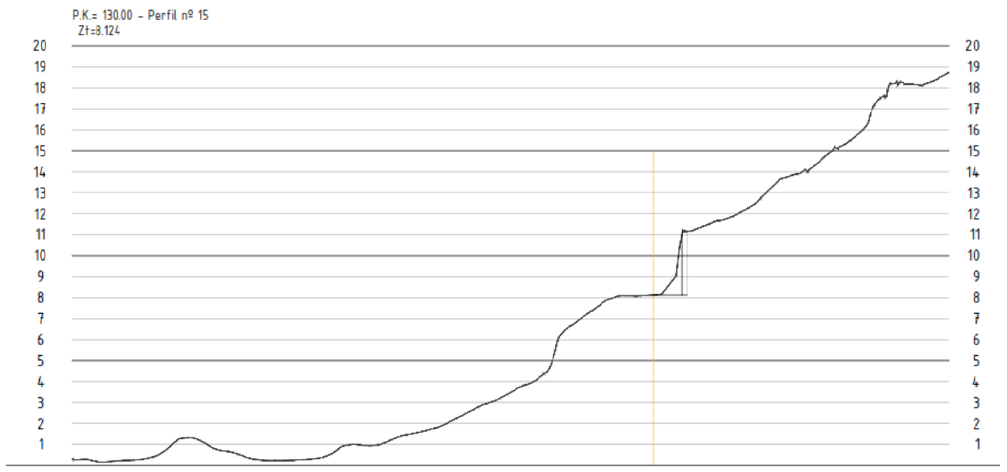
Promotor
ajuntament de palafrugell

Autor de l'estudi
L'Enginyer Agrònom
Josep Farreró i Solés

Consultor
MEDIS Enginyeria Ambiental i Agroindustrial, SLP







ESTUDI D'IMPACTE i INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA

PROJECTE EXECUTIU D'ADEQUACIÓ PAISATGÍSTICA DELS ACCESSOS I CONNEXIONS DEL CAMÍ DE RONDA ENTRE TAMARIU I CALA PEDROSA, EN EL TRAM ENTRE CALA PORTIÓ DIRECCIÓ CALA PEDROSA ENTRE LA FITA M-1- M11, TAMARIU. TM DE PALAFRUGELL (BAIX EMPORDÀ)

DOCUMENT II. PLÀNOLS

4E
Full 3 de 3

Projecte
Seccions transversals

ETRS 1989 UTM Zone 31N

Octubre 2024

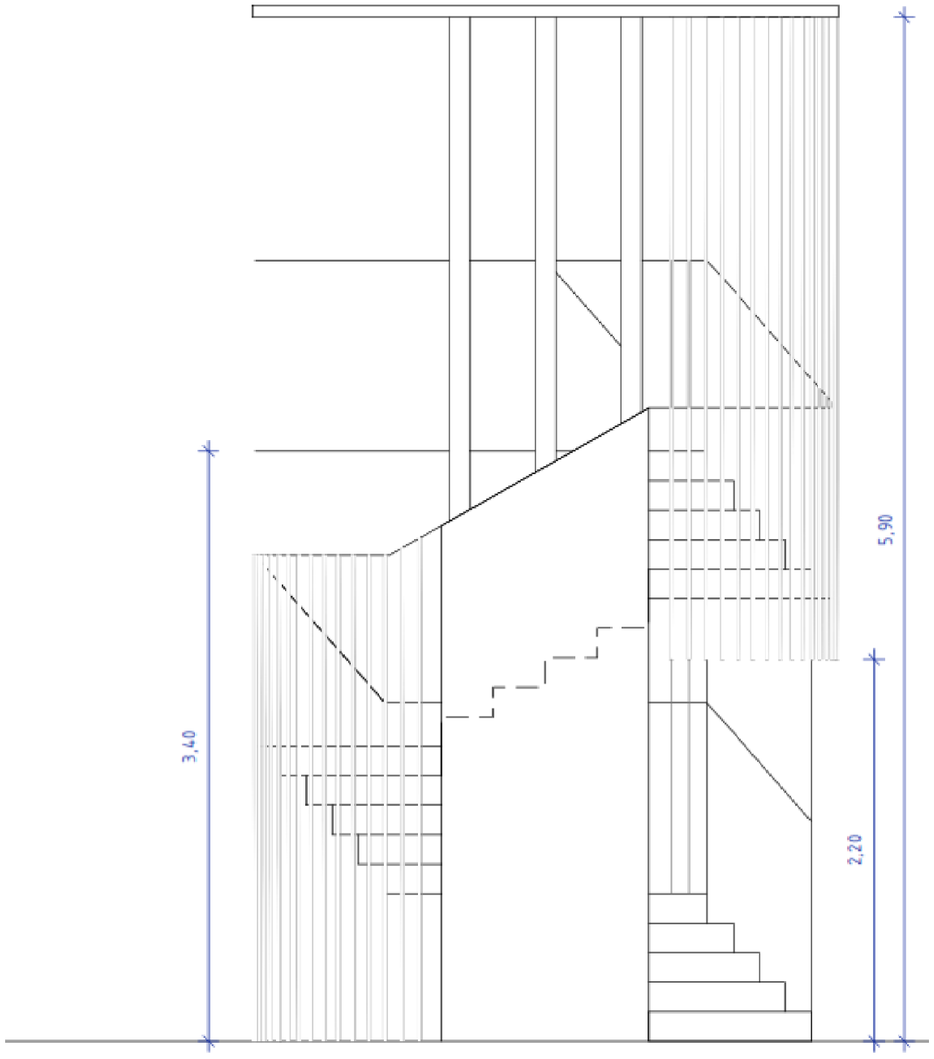
Promotor
ajuntament de palafrugell

Autor de l'estudi
L'Enginyer Agrònom
Josep Farreró i Solés

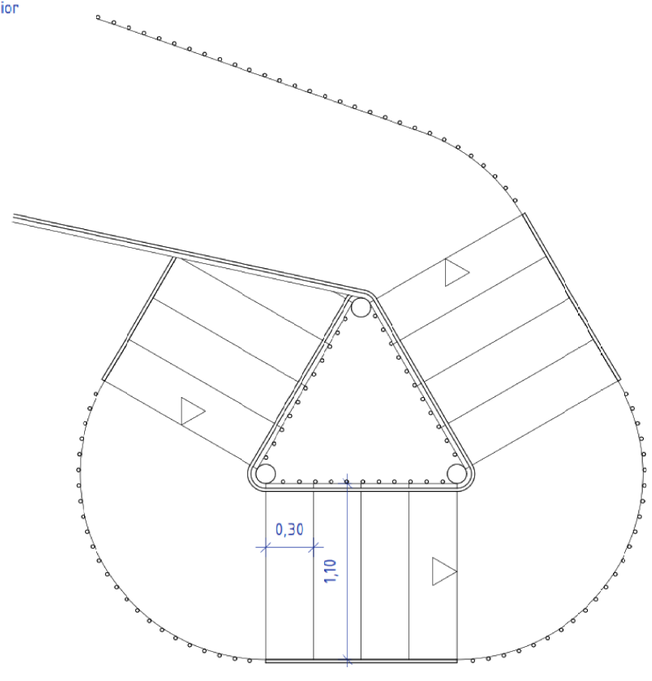
Consultor
MEDIS Enginyeria Ambiental i Agroindustrial, SLP

S:\PL 24\191PL24280 EIIP CAMI DE RONDA TAMARIU\03.EIIP\DOC II. PLANOLS\04EF03_03.mxd

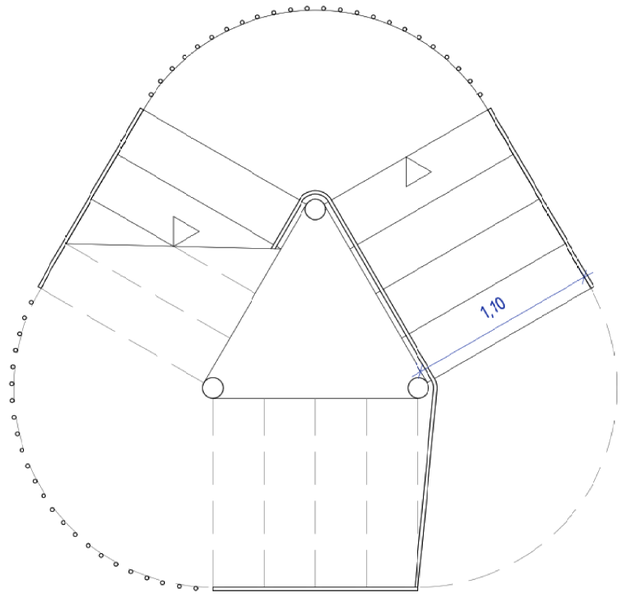
Alçat escala



Planta escala nivell superior



Planta escala nivell inferior



ESTUDI D'IMPACTE i INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA

PROJECTE EXECUTIU D'ADEQUACIÓ PAISATGÍSTICA DELS ACCESSOS I CONNEXIONS DEL CAMÍ DE RONDA ENTRE TAMARIU I CALA PEDROSA, EN EL TRAM ENTRE CALA PORTIÓ DIRECCIÓ CALA PEDROSA ENTRE LA FITA M-1- M11, TAMARIU. TM DE PALAFRUGELL (BAIX EMPORDÀ)

DOCUMENT II. PLÀNOLS

4F
Full 1 de 2

Projecte
Detalls escala

ETRS 1989 UTM Zone 31N

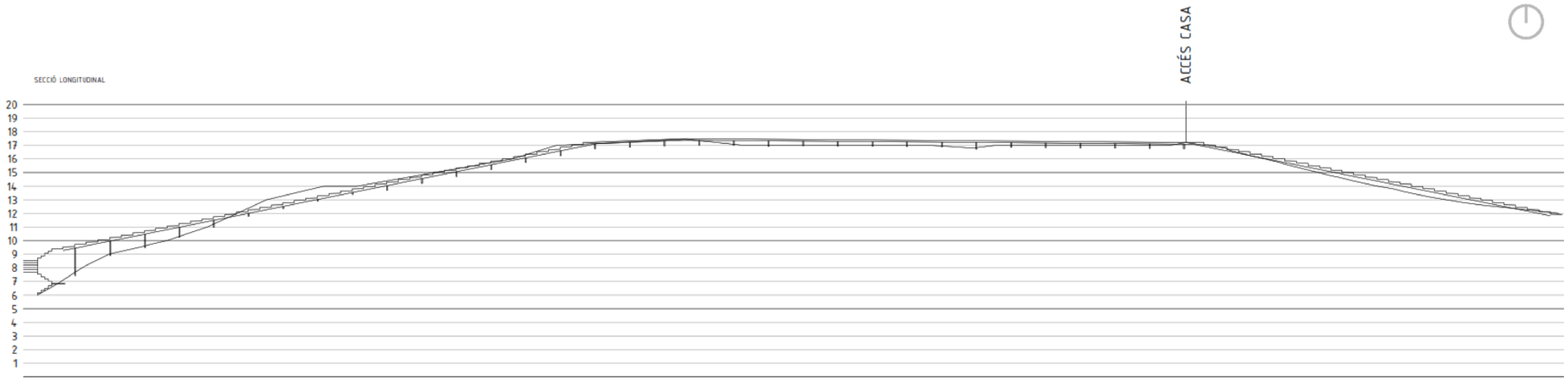
Octubre 2024

Promotor
ajuntament de palafrugell

Autor de l'estudi
L'Enginyer Agrònom
Josep Farreró i Solés

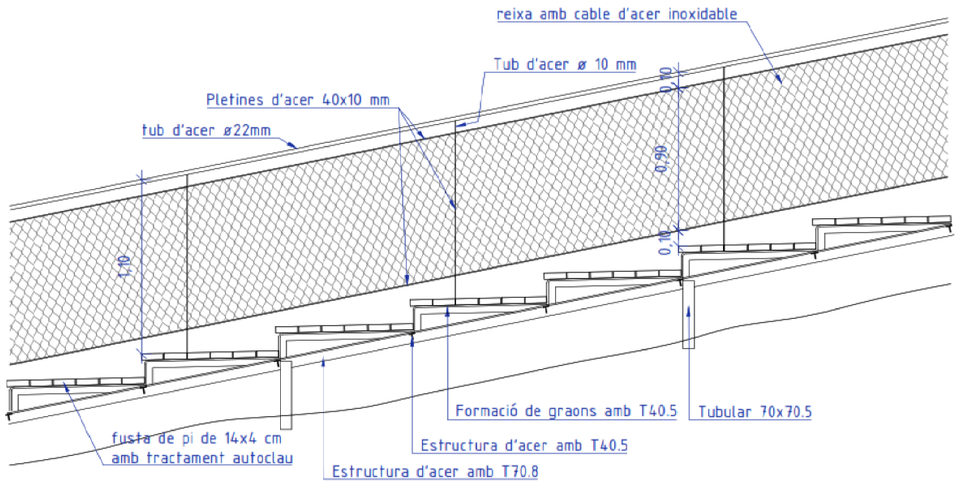
Consultor
MEDIS Enginyeria Ambiental i Agroindustrial, SLP

S:\PL 24\191P124280 EIIP CAMI DE RONDA TAMARIU\03.EIIP\DOC II. PLANOLS\04FF01_02.mxd

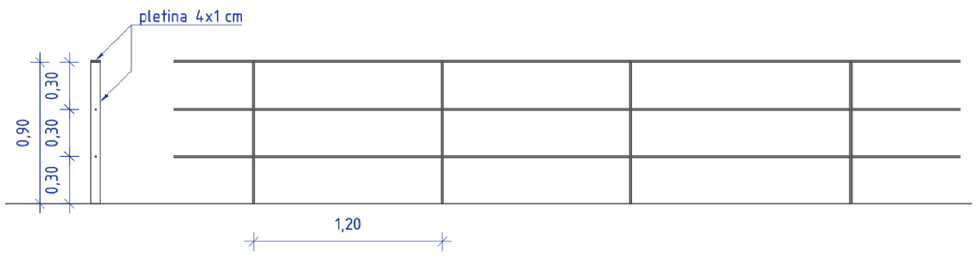


Secció longitudinal

Detall e. 1:30



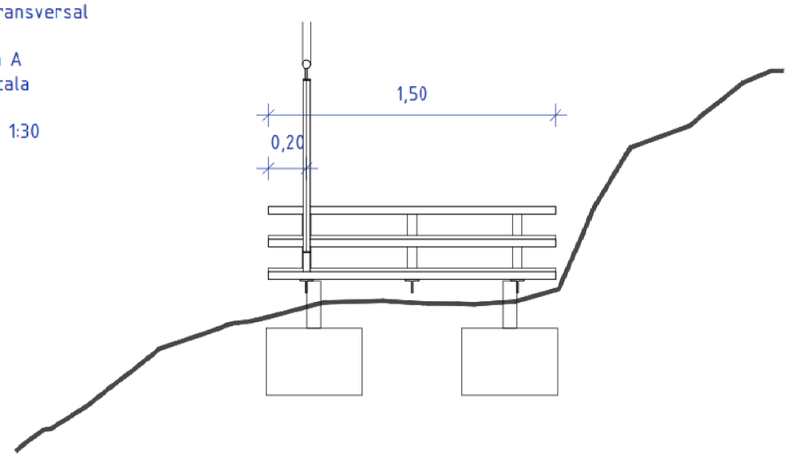
Barana tram camí existent



Secció transversal

Tipologia A
Zona escala

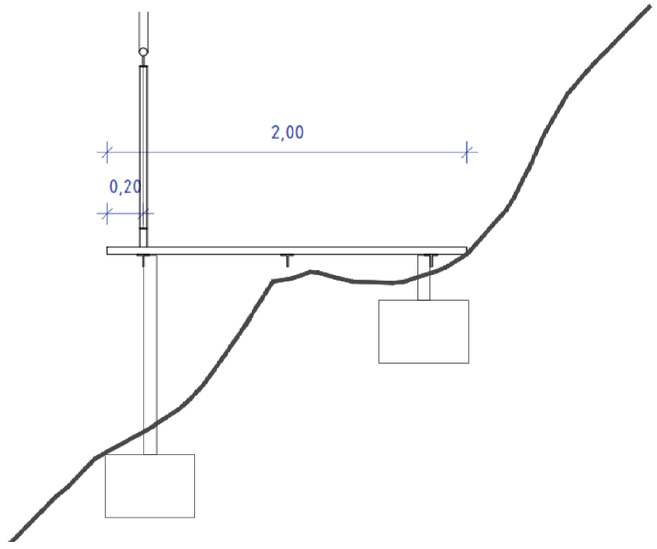
Detall e. 1:30



Secció transversal

Tipologia B
Zona passarel·la rampa

Detall e. 1:30



ESTUDI D'IMPACTE i INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA

PROJECTE EXECUTIU D'ADEQUACIÓ PAISATGÍSTICA DELS ACCESSOS I CONNEXIONS DEL CAMÍ DE RONDA ENTRE TAMARIU I CALA PEDROSA, EN EL TRAM ENTRE CALA PORTIÓ DIRECCIÓ CALA PEDROSA ENTRE LA FITA M-1- M11, TAMARIU. TM DE PALAFRUGELL (BAIX EMPORDÀ)

DOCUMENT II. PLÀNOLS

4F
Full 2 de 2

Projecte
Detall passarel·la

ETRS 1989 UTM Zone 31N

Octubre 2024

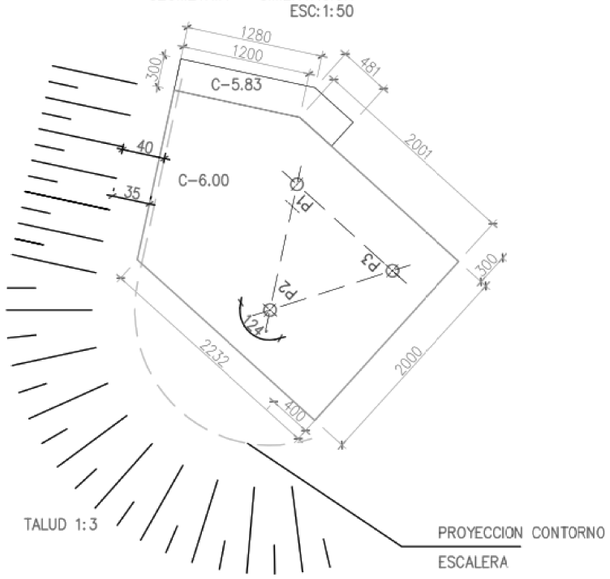
Promotor
ajuntament de palafrugell

Autor de l'estudi
L'Enginyer Agrònom
Josep Farreró i Solés

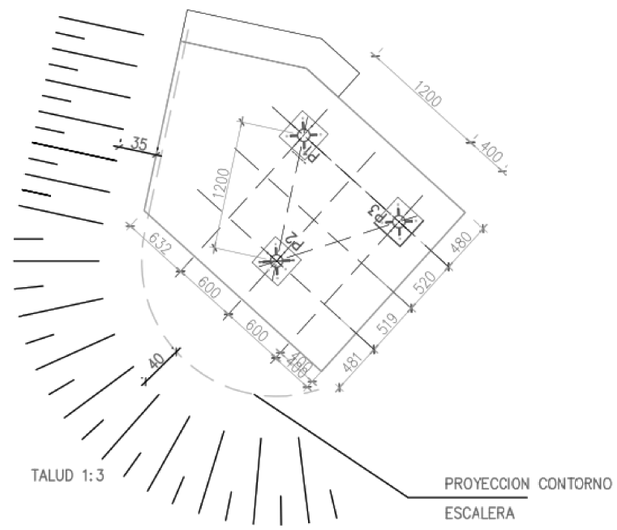
Consultor
MEDIS Enginyeria Ambiental i Agroindustrial, SLP

S:\PL 24\191PL24280 EIIP CAMI DE RONDA TAMARIU\03.EIIP\DOC II. PLANOLS\04FF02_02.mxd

GEOMETRIA – CIMENTACION
ESC: 1:50

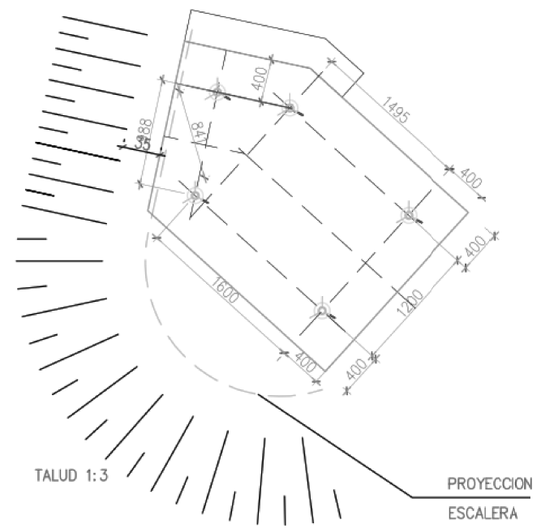


PLACAS DE ANCLAJE DE PILARES
ESC: 1:50

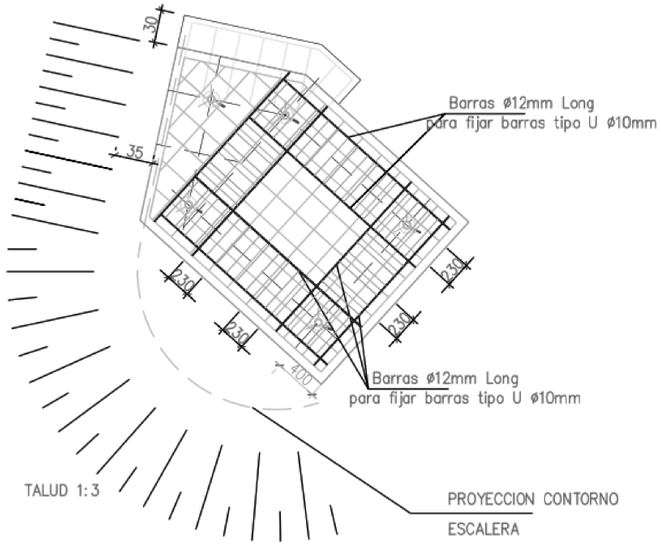


DISTRIBUCION DE MICROPILOTES
ESC: 1:50

(5) MICROPILOTES

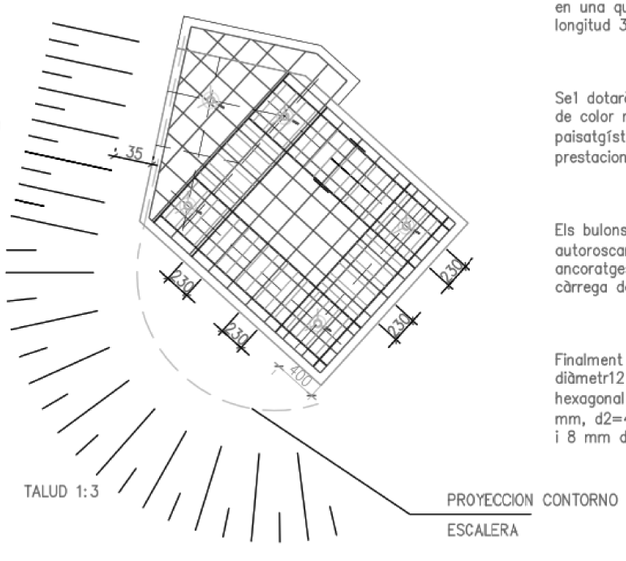


REFUERZO SUPERIOR BASE ESC: 1:50
EN LA BASE ø 20mm c/23cm c/sentido.
EN ESCALON ø 20mm c/23cm c/sentido.



Para el talud del trasdos de la escalera se recomienda pendiente TALUD FINAL 1H/3V y posteriormente proteger con el mismo sistema que se hace mas arriba:

REFUERZO INFERIOR BASE ESC: 1:50
ø 20mm c/23cm c/sentido.



Un sistema flexible d'estabilització de talussos, conformat per un revestiment de tot el parament o superfície amb malla de triple torsió de 8x10 i diàmetre 2,7 mm de gruix amb recobriment Galmac (Zn–Al5% CLASE A), reforçada amb cable d'acer 6x19–WC de diámetre 12 mm i revestiment Galmac (Zn–Al5% CLASE A) i una resistència de 1770 N/mm2, disposat en horitzontal i diagonal, en una quadrícula de 2,50Hx2,50V m d'equidistància, fixada amb bulons de longitud 3,00 m.

Se1 dotarà d'un acabat amb geomalla polimèrica extrusada de 2 mm de gruix de color marró vermellós per afavorir l'arrelament vegetal i la integració paisatgística (tipus Bianmat ®R de BIANCHINI (MACCAFERRI) o sistema amb prestacions similiars).

Els bulons o ancoratges interns seran passius tipus Gewi de barra d'acer autoroscant de diàmetre25 mm (fYK = 500 MPa / fPK = 550 MPa), i els ancoratges d'eslinga amb doble cable espinoidal de diàmetre14 mm per una càrrega de rotura nominal de l'ancoratge de 346 KN.

Finalment es farà un reforç en diagonal i horitzontal amb cable d'acer de diàmetr12 mm. La subjecció dels cables es realitzarà amb un capçal roscat hexagonal per a ancoratge de cap esfèric amb acer tipus St 950/105. d1=90 mm, d2=42 mm sobre plaques especials d'acer St 950/1050 de 200x200 mm i 8 mm de gruix.

ESTUDI D'IMPACTE i INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA

PROJECTE EXECUTIU D'ADEQUACIÓ PAISATGÍSTICA DELS ACCESSOS I CONNEXIONS DEL CAMÍ DE RONDA ENTRE TAMARIU I CALA PEDROSA, EN EL TRAM ENTRE CALA PORTIÓ DIRECCIÓ CALA PEDROSA ENTRE LA FITA M-1- M11, TAMARIU. TM DE PALAFRUGELL (BAIX EMPORDÀ)

DOCUMENT II. PLÀNOLS

4G
Full 1 de 2

Projecte Fonamentació Escala - Planta

ETRS 1989 UTM Zone 31N

Octubre 2024

Promotor
ajuntament de palafrugell

Autor de l'estudi
L'Enginyer Agrònom
Josep Farreró i Solés

Consultor
MEDIS Enginyeria Ambiental i Agroindustrial, SLP

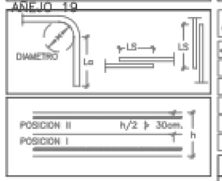
S:\PL 24\191PL24280 EIIP CAMI DE RONDA TAMARIU\03.EIIP\DOC II. PLANOLS\04GF01_02.mxd

CUADRO DE CARACTERISTICAS CODIGO ESTRUCTURAL 2021

HORMIGÓN ARMADO — VIDA ÚTIL: 50 AÑOS

GRUPOS		HORMIGÓN	ACERO	RECUBRIMIENTOS
CIMENTACION		HA-30/B/20/XS1	B 500 S	75mm.
MINORACION DE RESISTENCIA	PERMANENTES TRANSITORIAS	γ_c =1,50	γ_s =1,15	
	ACCIDENTALES	γ_c =1,30	γ_s =1,00	
MAYORACIÓN DE ACCIONES	PERMANENTES	γ_c =1,35	γ_s =1,35	
	VARIABLES	γ_c =1,50	γ_s =1,50	
CONTROL DE EJECUCIÓN		NIVEL NORMAL		
TIPO DE CEMENTO		PANTALLAS Y MUROS	CEM II	
		RESTO ESTRUCTURA	CEM I	

CRITERIOS ESPECIFICOS PARA EL ANCLAJE Y MPALME DE LAS ARMADURAS. CODIGO ESTRUCTURAL 2021 ANEJO 19



DIÁMETROS MIN. DE MANDRILES Y LONGITUDES DE ANCLAJES EN PATILLA

Ø (mm)	D(cm)	La(cm)
<10	4.0	5.0
12	4.8	6.0
14	5.6	7.0
16	6.4	8.0
20	14.0	10.0
25	17.5	12.5

ART.49.3.4. Anejo 19 (Art. 8.3)

LONGITUDES BÁSICAS DE ANCLAJE (PROLONG. RECTA)

P I Lb	P II Lb
25	35
30	45
35	50
40	60
55	75
85	115

ART.8.4.3

LONGITUD DE SOLAPE SEGUN PORCENTAJE DE BARRAS SOLAPADAS EN LA MISMA SECCION
POSICION I (ARM. INFERIOR Y VERTICAL)

LS (cm) 20%	25%	33%	50%	>50%
30	35	40	45	50
35	45	50	55	60
45	50	60	65	70
50	55	65	75	80
65	75	85	95	105
100	115	130	150	165

LONGITUD DE SOLAPE SEGUN PORCENTAJE DE BARRAS SOLAPADAS EN LA MISMA SECCION
POSICION II (ARM. SUPERIOR)

LS (cm) 20%	25%	33%	50%	>50%
45	50	60	65	75
55	60	70	80	85
60	70	80	90	100
70	85	95	105	120
90	105	120	135	150
140	160	185	205	230

ANEJO 19 -Art 8.7.2. y 8.7.3. EMPALME DE ARMADURAS POR SOLAPE

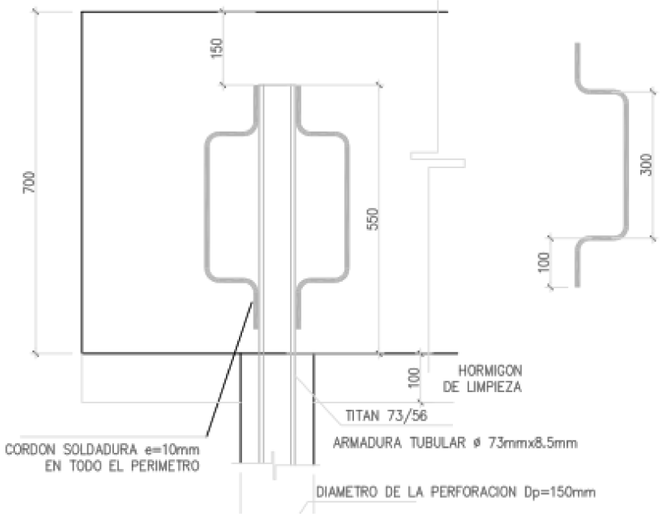
LONGITUD DE SOLAPE SEGUN PORCENTAJE DE BARRAS SOLAPADAS EN LA MISMA SECCION
POSICION II (ARM. SUPERIOR)

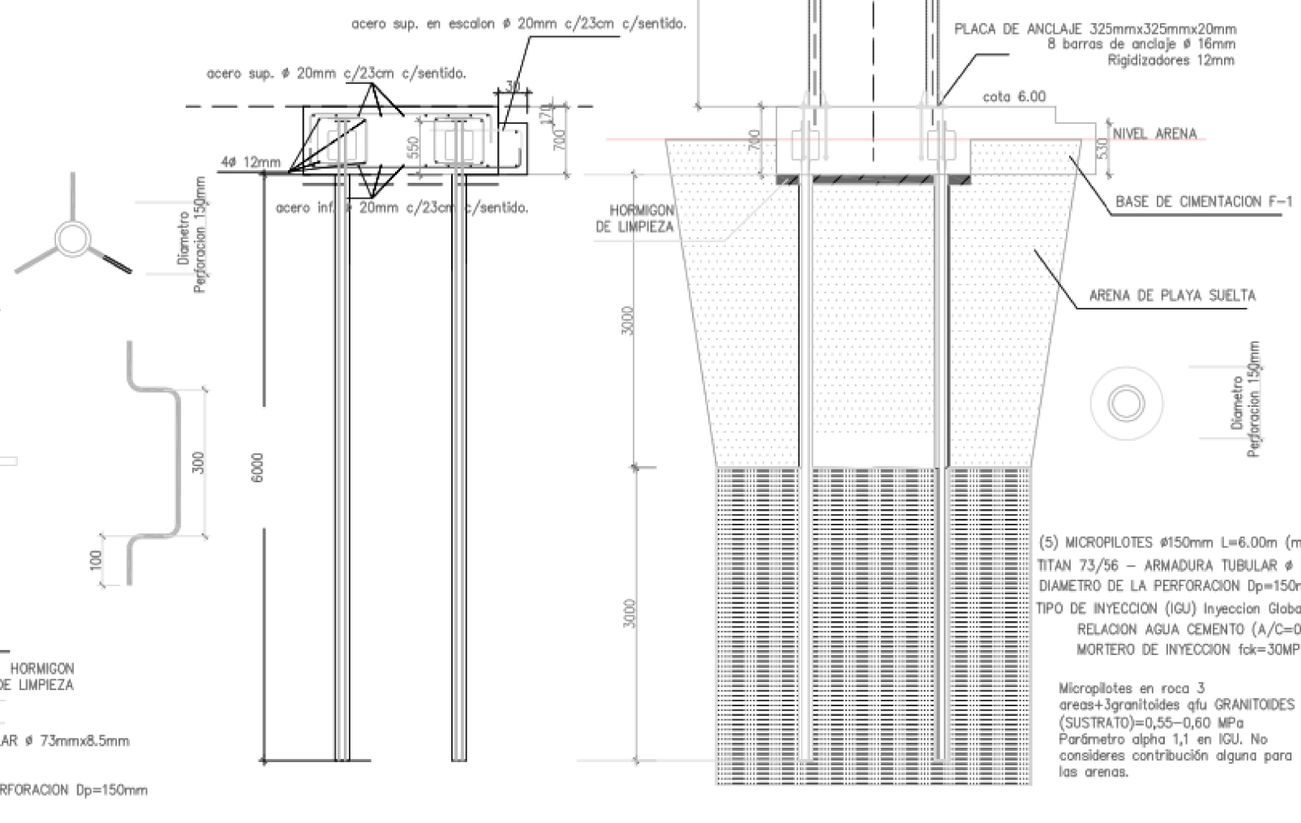
LS (cm) 20%	25%	33%	50%	>50%
45	50	60	65	75
55	60	70	80	85
60	70	80	90	100
70	85	95	105	120
90	105	120	135	150
140	160	185	205	230

SOLAPE

SOLICITACIONES ULTIMAS:
EN LOS MICROPILOTES
COMPRESION: 67,2 KN
TRACCION: 0 KN
CORTANTE: 3,8 KN
MOMENTO: 5,7 KN-m

DETALLE DE CONEXION DE MICROPILOTE EN ENCEPADO:





ESTUDI D'IMPACTE i INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA

PROJECTE EXECUTIU D'ADEQUACIÓ PAISATGÍSTICA DELS ACCESSOS I CONNEXIONS DEL CAMÍ DE RONDA ENTRE TAMARIU I CALA PEDROSA, EN EL TRAM ENTRE CALA PORTIÓ DIRECCIÓ CALA PEDROSA ENTRE LA FITA M-1- M11, TAMARIU. TM DE PALAFRUGELL (BAIX EMPORDÀ)

DOCUMENT II. PLÀNOLS

4G
Full 2 de 2

Projecte Fonamentació
Escala - Detalls

ETRS 1989 UTM Zone 31N

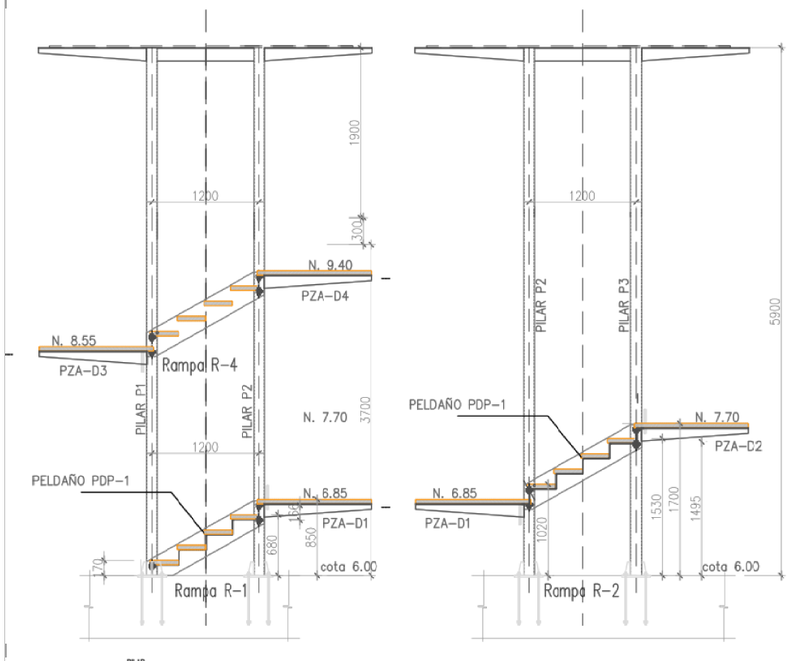
Octubre 2024

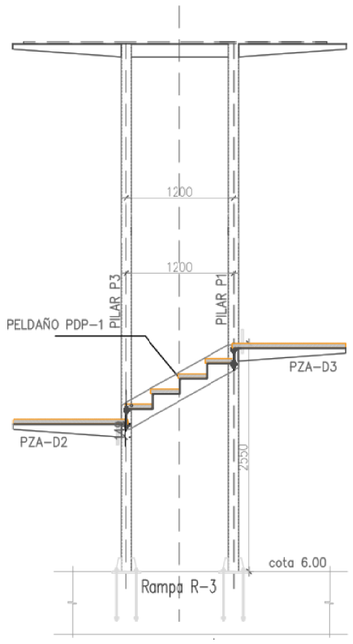
Promotor
ajuntament de palafrugell

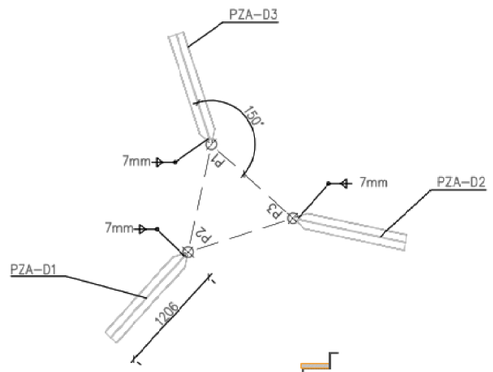
Autor de l'estudi
L'Enginyer Agrònom
Josep Farreró i Solés

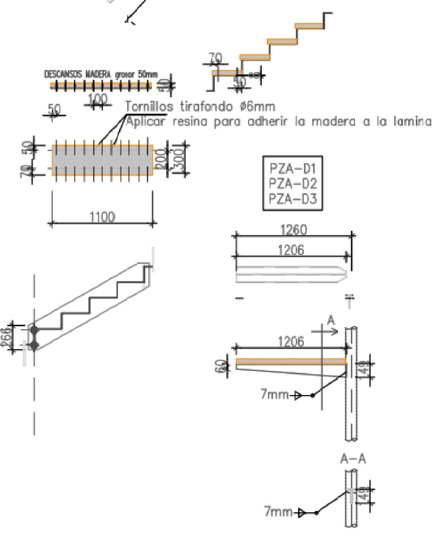
Consultor
MEDIS Enginyeria Ambiental i Agroindustrial, SLP

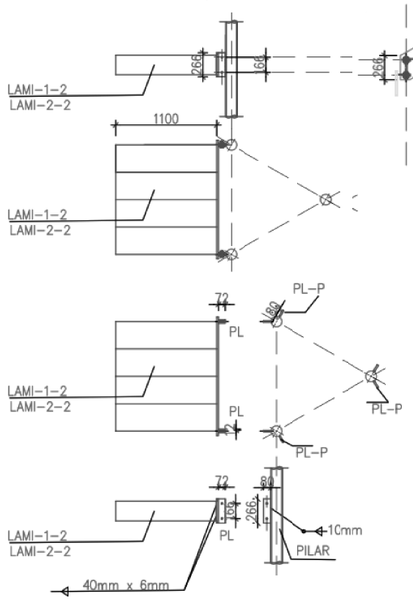
S:\PL 24\191PL24280 EIIP CAMI DE RONDA TAMARIU\03.EIIP\DOC II. PLANOLS\04GF02_02.mxd

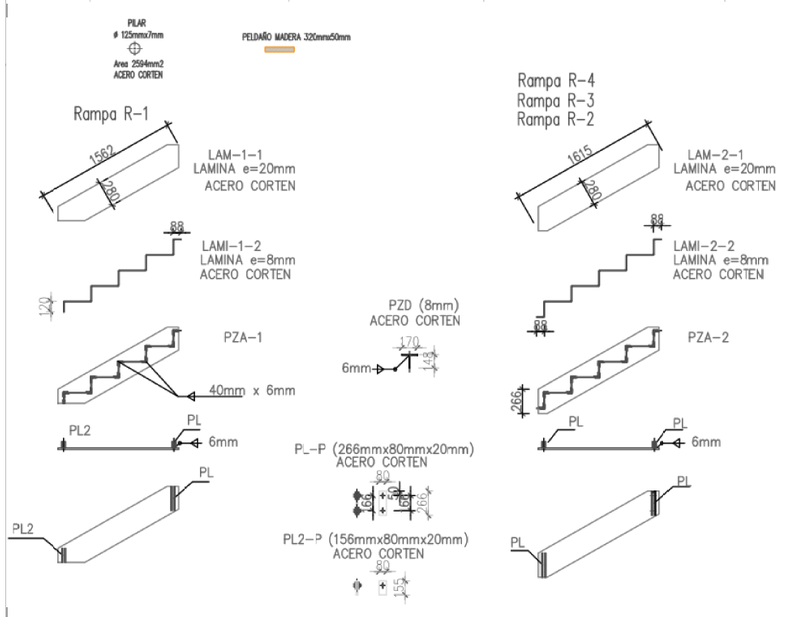












PELDAÑOS ESCALERA

	L(mm)	ancho (mm)	esp mm	CANTIDAD	kgs
Rampa 1	2088	1100	8	1	144,24
Rampa 2	2226	1100	8	1	153,77
Rampa 3	2226	1100	8	1	153,77
Rampa 4	2226	1100	8	1	153,77
					605,56

LAMINA DE SOPORTE DE LOS PELDAÑOS

	L(mm)	ancho (mm)	esp mm	CANTIDAD	kgs
LAM-1-1	1562	280	20	1	68,67
LAM-2-2	1615	280	20	1	71,00
LAM-2-2	1615	280	20	1	71,00
LAM-2-2	1615	280	20	1	71,00
					281,65

PLACAS DE UNION LAMINA

	L(mm)	ancho (mm)	esp mm	CANTIDAD	kgs
LAM-1-1	266	72	12	2	3,61
LAM-2-2	266	72	12	2	3,61
LAM-2-2	266	72	12	2	3,61
LAM-2-2	266	72	12	2	3,61
					14,43

ESTUDI D'IMPACTE i INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA

PROJECTE EXECUTIU D'ADEQUACIÓ PAISATGÍSTICA DELS ACCESSOS I CONNEXIONS DEL CAMÍ DE RONDA ENTRE TAMARIU I CALA PEDROSA, EN EL TRAM ENTRE CALA PORTIÓ DIRECCIÓ CALA PEDROSA ENTRE LA FITA M-1- M11, TAMARIU. TM DE PALAFRUGELL (BAIX EMPORDÀ)

DOCUMENT II. PLÀNOLS

4H
Full 1 de 3

Projecte
Escala
Estructura

ETRS 1989 UTM Zone 31N

Octubre 2024

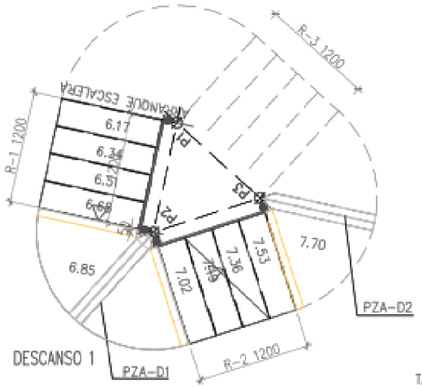
Promotor
ajuntament de palafrugell

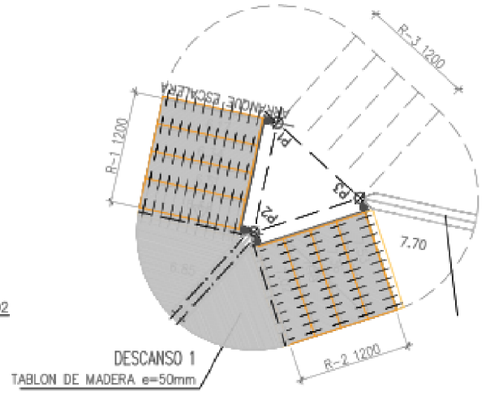
Autor de l'estudi
L'Enginyer Agrònom
Josep Farreró i Solés

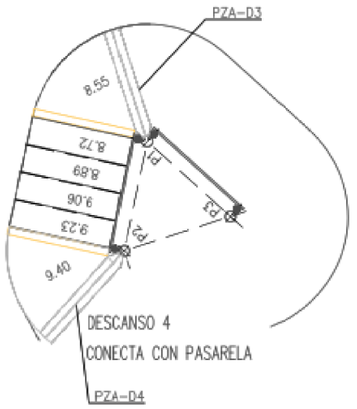
Consultor
MEDIS Enginyeria Ambiental i Agroindustrial, SLP

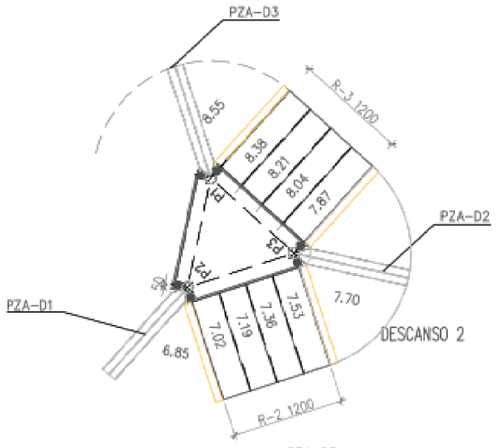
S:\PL 24\191PL24280 EIIP CAMI DE RONDA TAMARIU\03.EIIP\DOC II. PLANOLS\04HF01_03.mxd

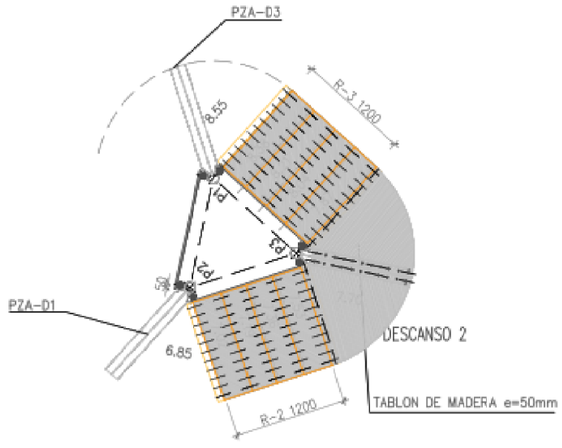
DESARROLLO PLANTA ESCALERA

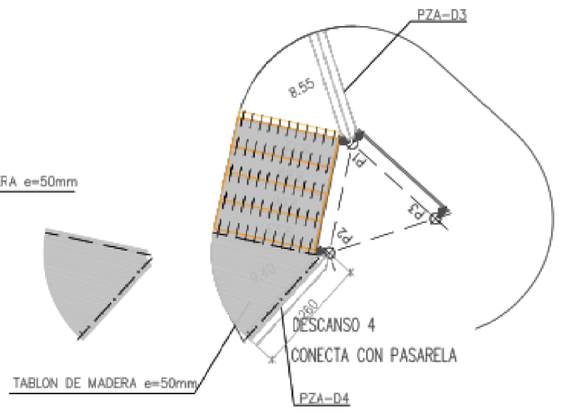


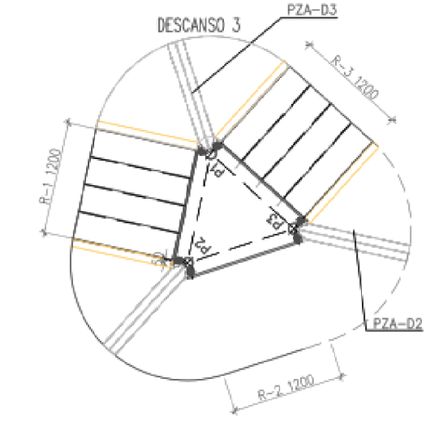


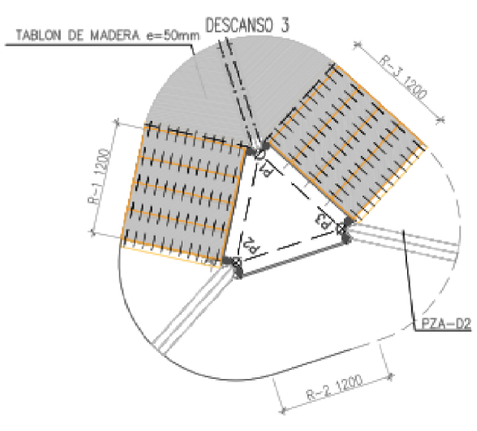












ESTUDI D'IMPACTE i INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA

PROJECTE EXECUTIU D'ADEQUACIÓ PAISATGÍSTICA DELS ACCESSOS I CONNEXIONS DEL CAMÍ DE RONDA ENTRE TAMARIU I CALA PEDROSA, EN EL TRAM ENTRE CALA PORTIÓ DIRECCIÓ CALA PEDROSA ENTRE LA FITA M-1- M11, TAMARIU. TM DE PALAFRUGELL (BAIX EMPORDÀ)

DOCUMENT II. PLÀNOLS

4H
Full 2 de 3

Projecte
Escala
Estructura

ETRS 1989 UTM Zone 31N

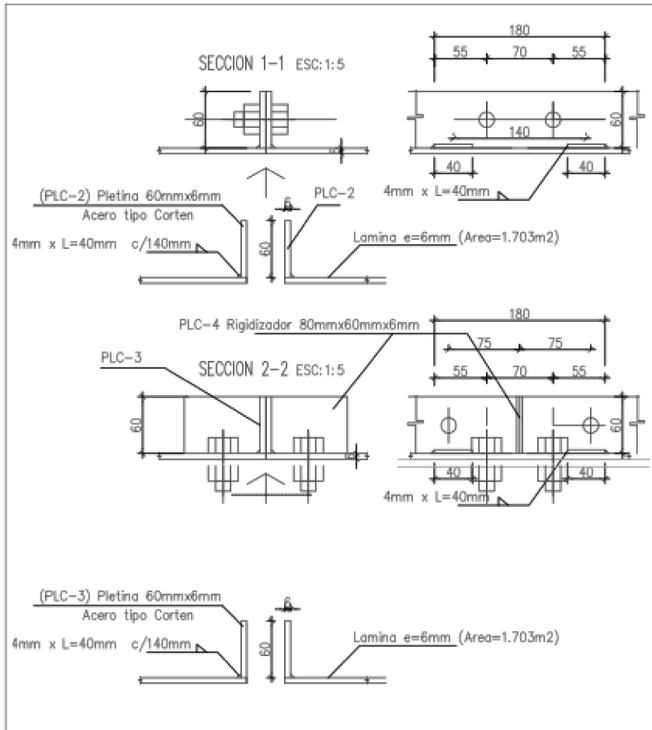
Octubre 2024

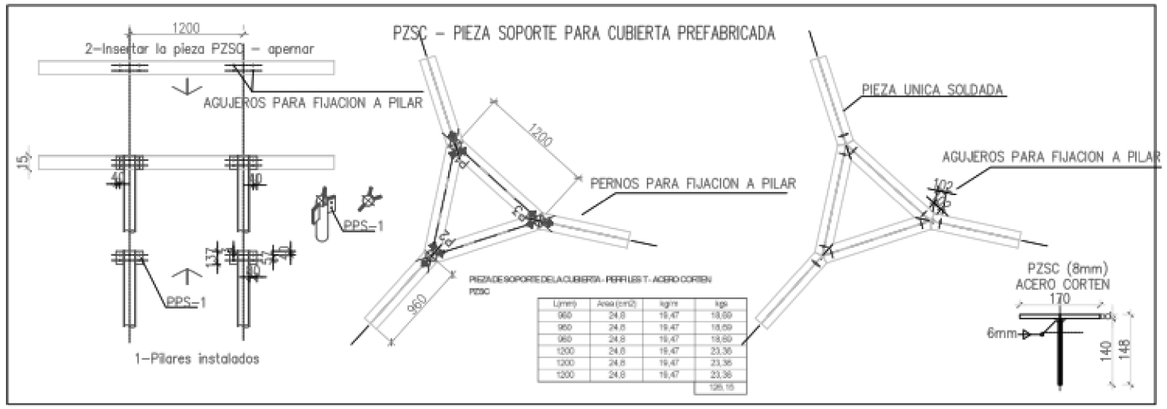
Promotor
ajuntament de palafrugell

Autor de l'estudi
L'Enginyer Agrònom
Josep Farreró i Solés

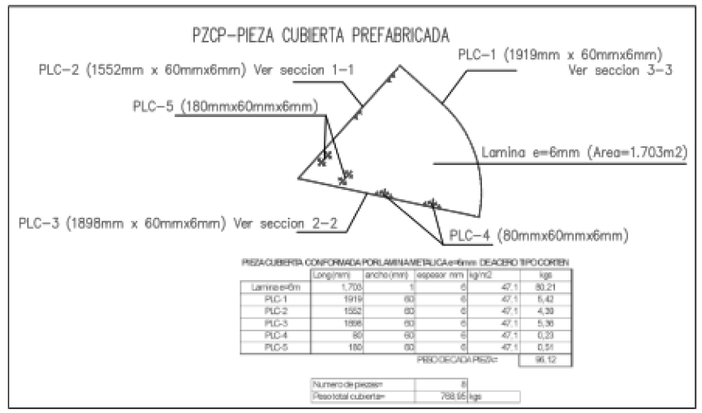
Consultor
MEDIS Enginyeria Ambiental i Agroindustrial, SLP

S:_PL 24\191PL24280 EIIP CAMI DE RONDA TAMARIU\03.EIIP\DOC II. PLANOLS\04HF02_03.mxd



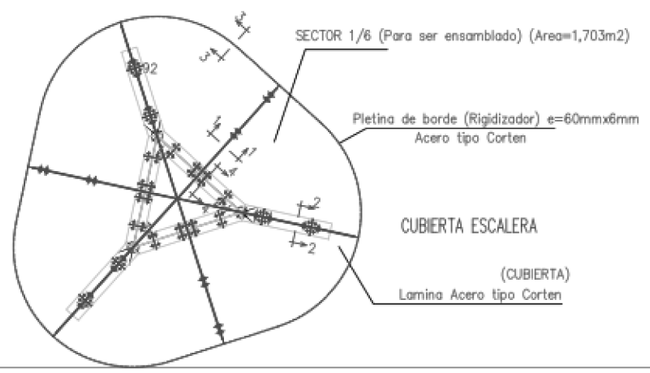


L(mm)	Area (cm2)	kg/m	kgs
960	24,8	19,47	18,69
960	24,8	19,47	18,69
960	24,8	19,47	18,69
1200	24,8	19,47	23,36
1200	24,8	19,47	23,36
1200	24,8	19,47	23,36
			126,15



	Long(mm)	ancho (mm)	espesor mm	kg/m2	kgs
Lamina e=6m	1.703	1	6	47,1	80,21
PLC-1	1919	60	6	47,1	5,42
PLC-2	1552	60	6	47,1	4,39
PLC-3	1898	60	6	47,1	5,36
PLC-4	80	60	6	47,1	0,23
PLC-5	180	60	6	47,1	0,51
			PIEZA CUBIERTA PZSC		96,12

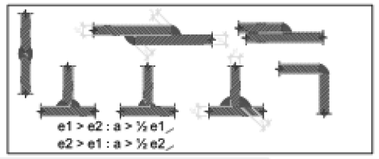
Numero de piezas=	8
Peso total cubierta=	769,95 kgs



ELECTRODOS : AWS-E7018-W

RELACION GARGANTA SOLDADURA-ELEMENTO

ESPESOR DE LA PIEZA	GARGANTA SOLDADURA
< 4 mm	2 mm
4 - <6 mm	3 mm
6 - <8 mm	4 mm
8 - <10 mm	5 mm
10 - <12 mm	6 mm
12 - <14 mm	7 mm
14 - <16 mm	8 mm
16 - <18 mm	9 mm
18 - <20 mm	10 mm
20 - <22 mm	11 mm



TORNILLOS ESTRUCTURALES
GRADO 8
Fyp= 640 MPa (Limite elastico)
Fup=800 MPa (Resistencia a la traccion)
DIAMETRO 20mm

ACERO ESTRUCTURAL DB SE-A

PERFILES NORMALIZADOS	
TIPO: S235 JO W	
ACERO CORTEN	
MINORACION DE RESISTENCIA	
γ_a =1,10	
MAYORACION DE ACCIONES	
PERMANENTES	VARIABLES
γ_f 1.35	γ_f =1,50

ESTUDI D'IMPACTE i INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA

PROJECTE EXECUTIU D'ADEQUACIÓ PAISATGÍSTICA DELS ACCESSOS I CONNEXIONS DEL CAMÍ DE RONDA ENTRE TAMARIU I CALA PEDROSA, EN EL TRAM ENTRE CALA PORTIÓ DIRECCIÓ CALA PEDROSA ENTRE LA FITA M-1- M11, TAMARIU. TM DE PALAFRUGELL (BAIX EMPORDÀ)

DOCUMENT II. PLÀNOLS

4H
Full 3 de 3

Projecte
Escala
Estructura

ETRS 1989 UTM Zone 31N

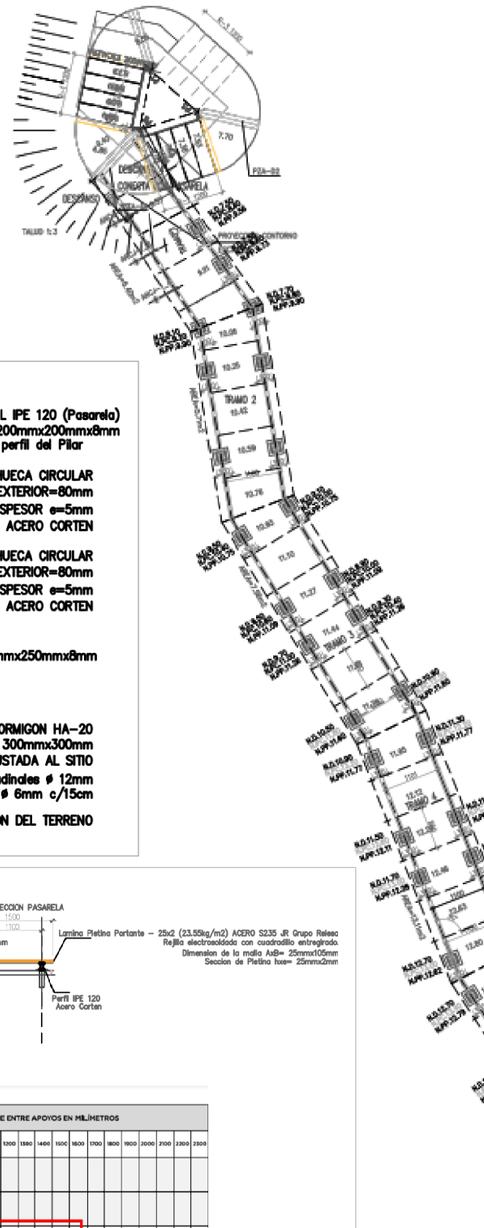
Octubre 2024

Promotor
ajuntament de palafrugell

Autor de l'estudi
L'Enginyer Agrònom
Josep Farreró i Solés

Consultor
MEDIS Enginyeria Ambiental i Agroindustrial, SLP

S:\PL 24\191P124280 EIIP CAMI DE RONDA TAMARIU\03.EIIP_DOC II. PLANOLS\04HF03_03.mxd



ESPECIFICACIONES:

PLACA ASIENTO DEL PERFIL IPE 120 (Pasarela)
Dimension 200mmx200mmx8mm
Soldada al perfil del Pilar

PILARES (PP): SECCION HUECA CIRCULAR
DIAMETRO EXTERIOR=80mm
ESPESOR e=5mm
ACERO CORTEN

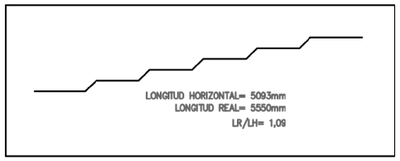
TRANVERSAL (TP): SECCION HUECA CIRCULAR
DIAMETRO EXTERIOR=80mm
ESPESOR e=5mm
ACERO CORTEN

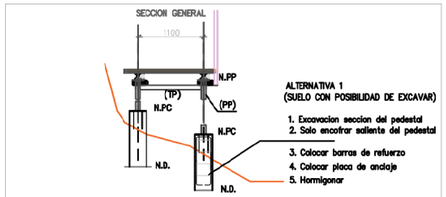
PLACA DE ANCLAJE 250mmx250mmx8mm
Barras de anclajes:
4 Barras de ø 12mm

PEDESTALES: HORMIGON HA-20
SECCION 300mmx300mm
ALTURA: AJUSTADA AL SITIO
4 Barras longitudinales ø 12mm
Estribos ø 6mm c/15cm

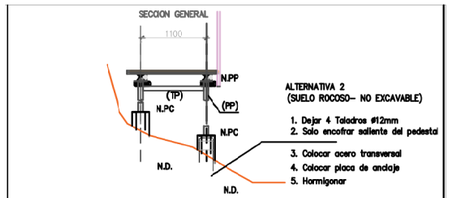
VER ALTERNATIVAS –CONDICION DEL TERRENO

DETALLE ESCALONAMIENTO ESC:1:25

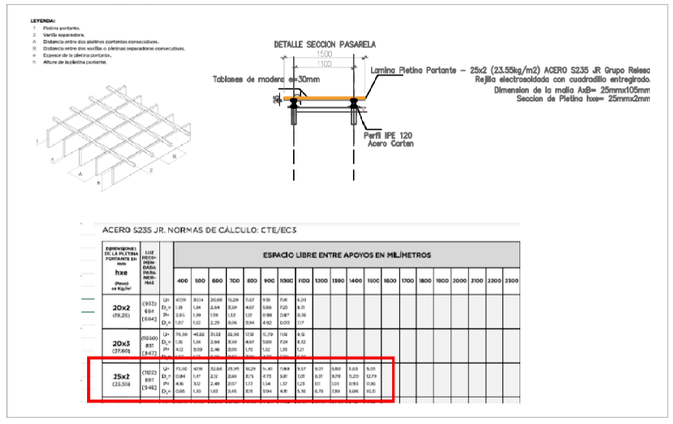




N.PP. NIVEL SUPERIOR PLACA EN PILAR PARA ASIENTO DE PERFIL IPE 120
N.PC. NIVEL SUPERIOR PLACA CIMENTACION
N.D. NIVEL DE DESPLANTE CIMENTACION (SE HA CONSIDERADO 50cm min. POR DEBAJO DEL TERRENO)

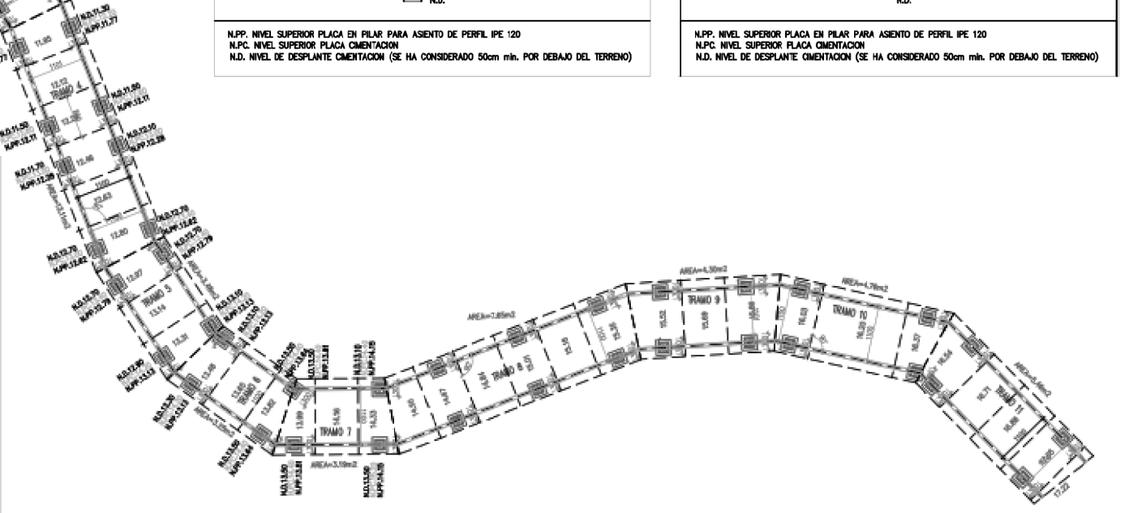


N.PP. NIVEL SUPERIOR PLACA EN PILAR PARA ASIENTO DE PERFIL IPE 120
N.PC. NIVEL SUPERIOR PLACA CIMENTACION
N.D. NIVEL DE DESPLANTE CIMENTACION (SE HA CONSIDERADO 50cm min. POR DEBAJO DEL TERRENO)



ACERO S235 JR. NORMAS DE CALCULO: CTE/EC3

SEPARACIONES DE LA PLETINA PORTANTE EN mm hxe (Peso en Kg/m²)	LUZ RECOMENDADA PARA MEN-MAS	ESPACIO LIBRE ENTRE APOYOS EN MILÍMETROS																				
		400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300
20x2 (19,251)	(393) 1.61 (1042)	Up 4139	3114	2068	1529	1167	930	745	620													
		D+ 1.38	1.04	0.64	0.39	0.27	0.20	0.15	0.11													
		P+ 2.81	1.99	1.55	1.32	1.11	0.98	0.87	0.78													
		D+ 3.87	3.02	2.29	1.74	1.34	1.06	0.82	0.65													
20x3 (27,826)	(5236) 2.21 (1427)	Up 10.36	7.96	4.982	3.133	2.045	1.358	0.950	0.679	0.50	0.38											
		D+ 1.35	1.04	0.64	0.39	0.27	0.20	0.15	0.11	0.08	0.06											
		P+ 4.12	3.09	2.46	2.01	1.70	1.42	1.20	1.02	0.87	0.75											
		D+ 5.67	4.43	3.36	2.55	1.96	1.55	1.20	0.95	0.76	0.60											
25x2 (23,55)	(7823) 2.21 (1942)	Up 11.10	8.536	5.344	3.360	2.194	1.457	1.019	0.729	0.53	0.40	0.30	0.23	0.18								
		D+ 0.84	0.67	0.42	0.26	0.18	0.13	0.10	0.07	0.05	0.04	0.03	0.02	0.02								
		P+ 4.16	3.32	2.49	2.07	1.73	1.44	1.21	1.03	0.88	0.76	0.66	0.58	0.51								
		D+ 5.66	4.51	3.38	2.65	2.05	1.59	1.24	0.98	0.78	0.62	0.50	0.40	0.32								



S:\PL 24\191PL24280 EIIP CAMI DE RONDA TAMARIU\03.EIIP\DOC II. PLANOLS\04IF01_19.mxd

ESTUDI D'IMPACTE i INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA

PROJECTE EXECUTIU D'ADEQUACIÓ PAISATGÍSTICA DELS ACCESSOS I CONNEXIONS DEL CAMÍ DE RONDA ENTRE TAMARIU I CALA PEDROSA, EN EL TRAM ENTRE CALA PORTIÓ DIRECCIÓ CALA PEDROSA ENTRE LA FITA M-1- M11, TAMARIU. TM DE PALAFRUGELL (BAIX EMPORDÀ)

DOCUMENT II. PLÀNOLS

4I
Full 1 de 19

Projecte
Passarel·la T1 - T11
Detalls

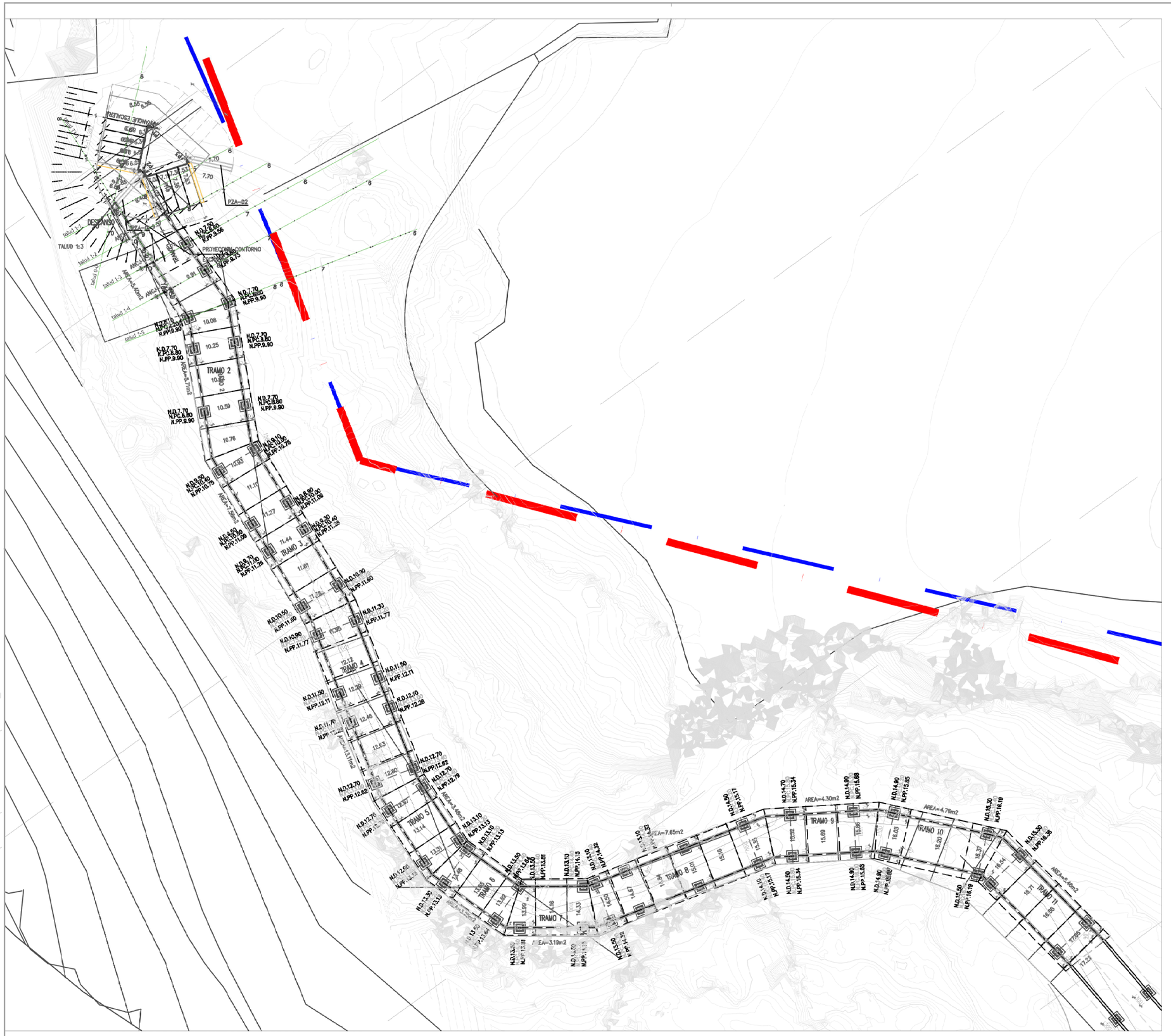
ETRS 1989 UTM Zone 31N

Octubre 2024

Promotor
ajuntament de palafrugell

Autor de l'estudi
L'Enginyer Agrònom
Josep Farreró i Solés

Consultor
MEDIS Enginyeria Ambiental i Agroindustrial, SLP



S:\PL 24\191PL24280 EIIP CAMI DE RONDA TAMARIU\03.EIIP\DOC II. PLANOLS\04IF02_19.mxd

ESTUDI D'IMPACTE i INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA

PROJECTE EXECUTIU D'ADEQUACIÓ PAISATGÍSTICA DELS ACCESSOS I CONNEXIONS DEL CAMÍ DE RONDA ENTRE TAMARIU I CALA PEDROSA, EN EL TRAM ENTRE CALA PORTIÓ DIRECCIÓ CALA PEDROSA ENTRE LA FITA M-1- M11, TAMARIU. TM DE PALAFRUGELL (BAIX EMPORDÀ)

DOCUMENT II. PLÀNOLS

4I
Full 2 de 19

Projecte Passarel·la T1 - T11 Detalls

ETRS 1989 UTM Zone 31N

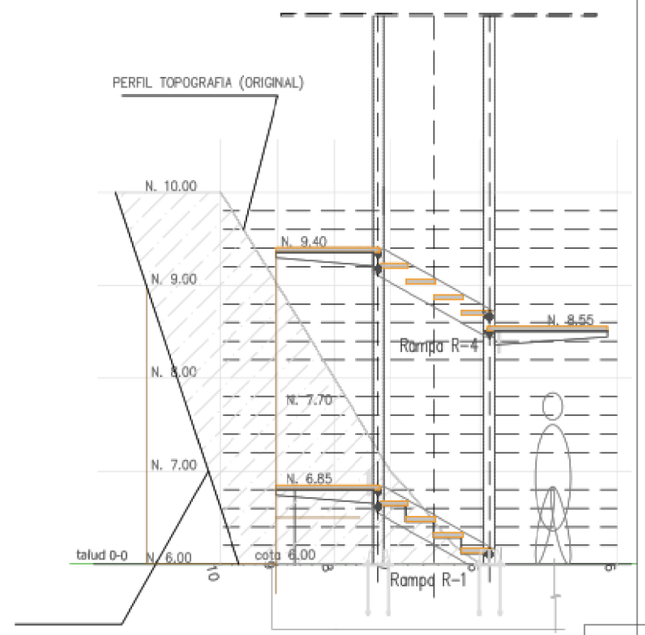
Octubre 2024

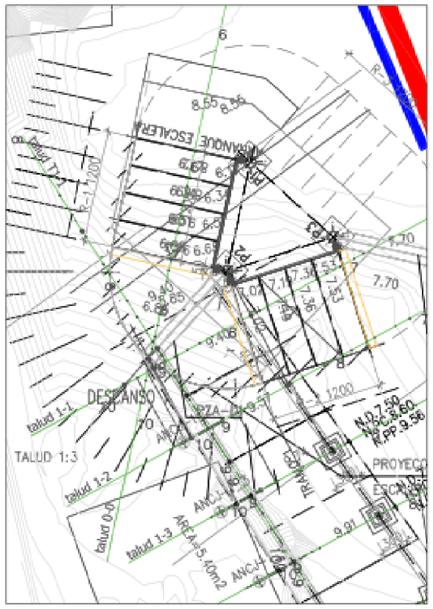
Promotor
ajuntament de palafrugell

Autor de l'estudi
L'Enginyer Agrònom
Josep Farreró i Solés

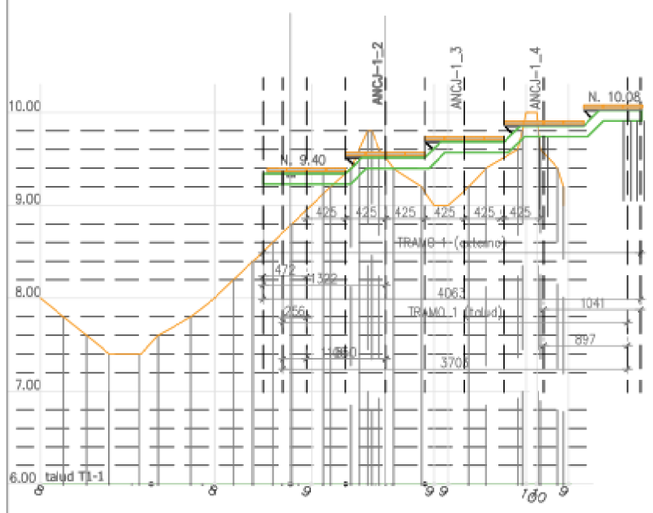
Consultor
MEDIS Enginyeria Ambiental i Agroindustrial, SLP

TALUD 0-0

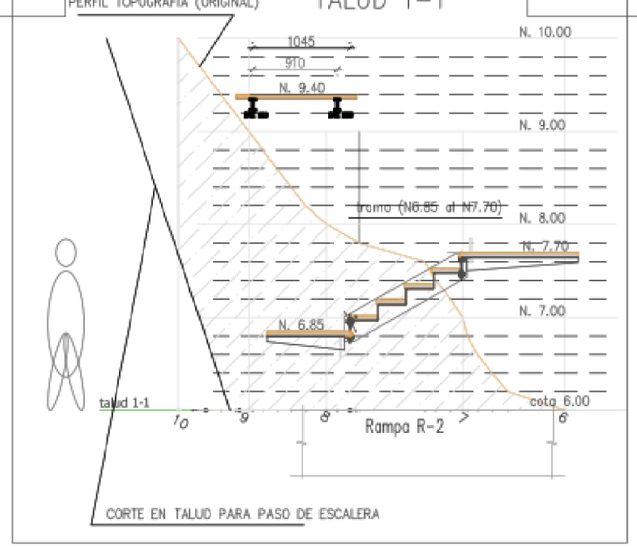




TALUD T1-1



TALUD 1-1



ESTUDI D'IMPACTE i INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA

PROJECTE EXECUTIU D'ADEQUACIÓ PAISATGÍSTICA DELS ACCESSOS I CONNEXIONS DEL CAMÍ DE RONDA ENTRE TAMARIU I CALA PEDROSA, EN EL TRAM ENTRE CALA PORTIÓ DIRECCIÓ CALA PEDROSA ENTRE LA FITA M-1- M11, TAMARIU. TM DE PALAFRUGELL (BAIX EMPORDÀ)

DOCUMENT II. PLÀNOLS

4I
Full 3 de 19

Projecte
Passarel·la T1 - T11
Detalls

ETRS 1989 UTM Zone 31N

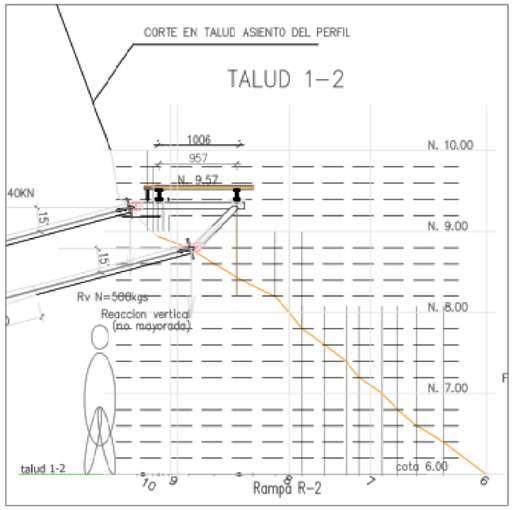
Octubre 2024

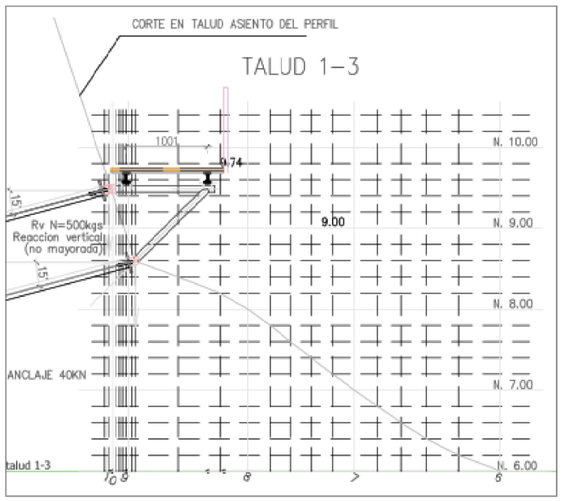
Promotor
ajuntament de palafrugell

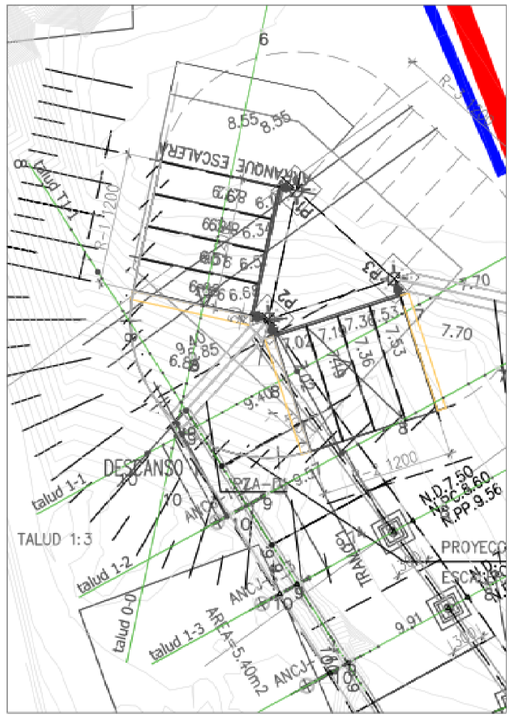
Autor de l'estudi
L'Enginyer Agrònom
Josep Farreró i Solés

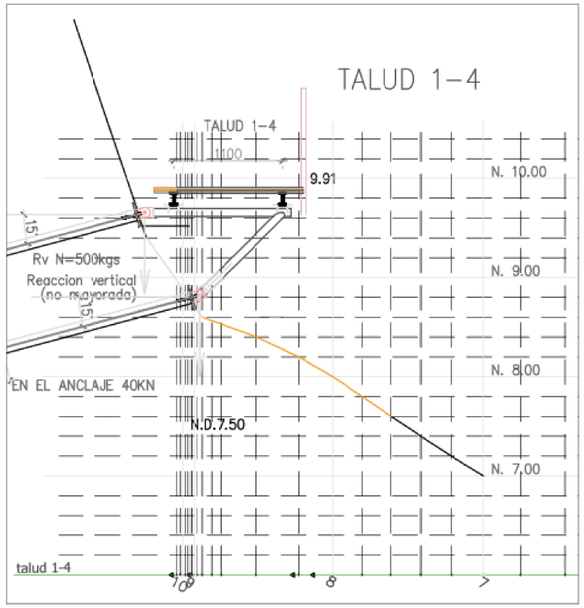
Consultor
MEDIS Enginyeria Ambiental i Agroindustrial, SLP

S:\PL 24\191PL24280 EIIP CAMI DE RONDA TAMARIU\03.EIIP\DOC II. PLANOLS\04IF03_19.mxd









MACIZO ALTERADO
Cohesion= 0.80 – 1.00 Kp/cm2 Densidad= 2.50 ton/m3 ø= 31–33 E= 850 – 1500 kp/cm3

ANCLAJES= Equipo de trabajo: Equipo manual Anclajes pasivos Gewi auto roscados de ø25mm Longitud minima= 3.00m Capacidad del anclaje 15ton Granito alterado Adherencia limite= 0.6–0.7 MPa Compresion simple en roca > 3MPa (30Kg/cm2) Ensayos (15–30 MPa)

ESTUDI D'IMPACTE i INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA

PROJECTE EXECUTIU D'ADEQUACIÓ PAISATGÍSTICA DELS ACCESSOS I CONNEXIONS DEL CAMÍ DE RONDA ENTRE TAMARIU I CALA PEDROSA, EN EL TRAM ENTRE CALA PORTIÓ DIRECCIÓ CALA PEDROSA ENTRE LA FITA M-1- M11, TAMARIU. TM DE PALAFRUGELL (BAIX EMPORDÀ)

DOCUMENT II. PLÀNOLS

4I
Full 4 de 19

Projecte
Passarel·la T1 - T11
Detalls

ETRS 1989 UTM Zone 31N

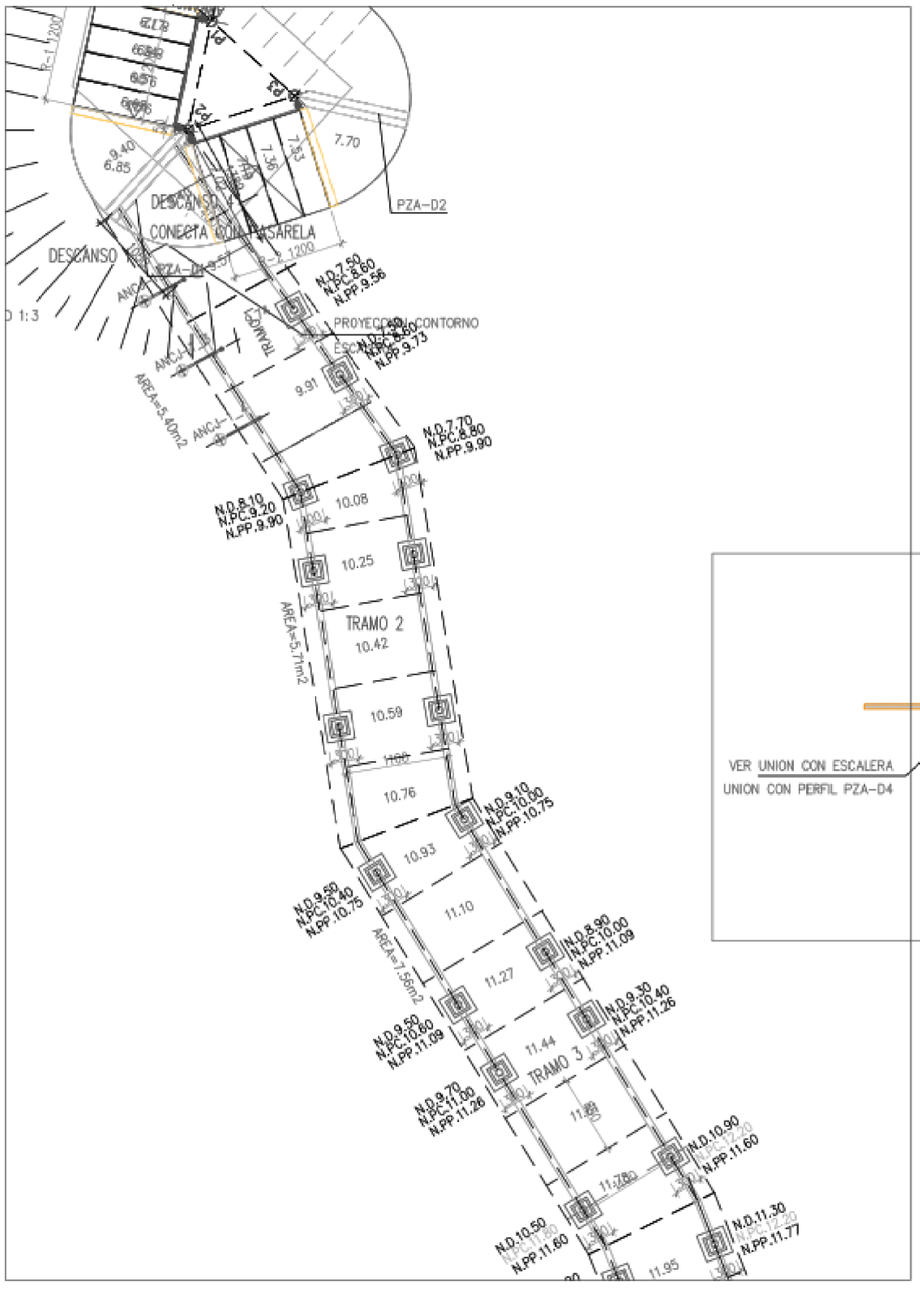
Octubre 2024

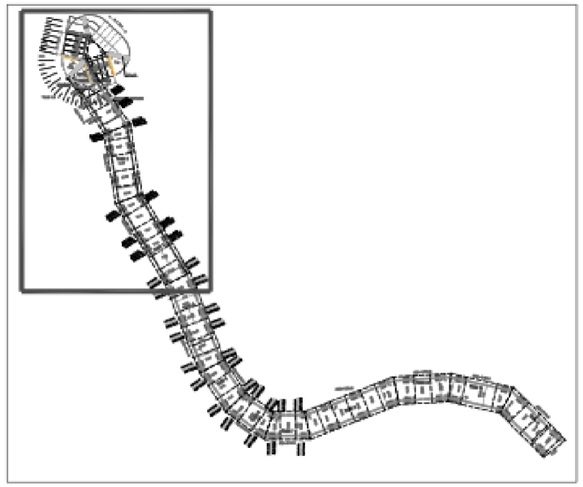
Promotor
ajuntament de palafrugell

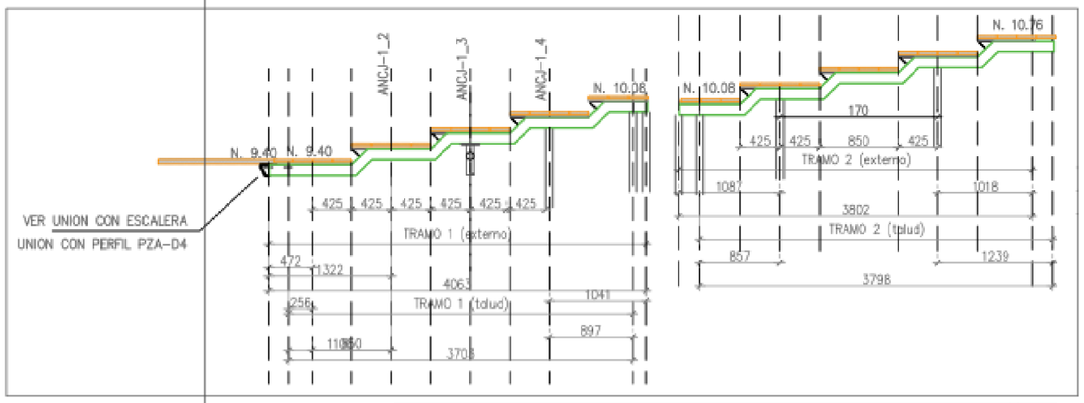
Autor de l'estudi
L'Enginyer Agrònom
Josep Farreró i Solés

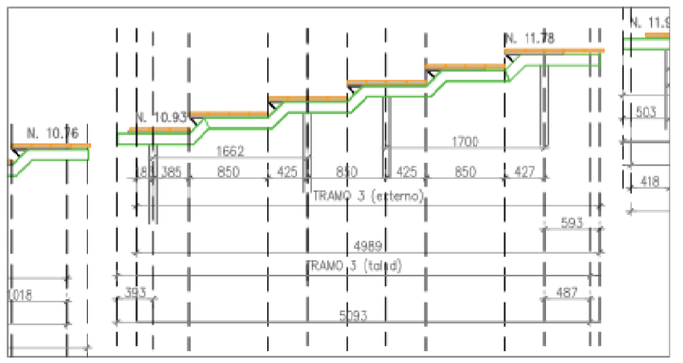
Consultor
MEDIS Enginyeria Ambiental i Agroindustrial, SLP

S:\PL 24 \191PL24280 EIIP CAMI DE RONDA TAMARIU\03.EIIP\DOC II. PLANOLS\04IF04_19.mxd









www.aspacte.net

S:\PL 24\191PL24280 EIIP CAMI DE RONDA TAMARIU\03.EIIP\DOC II. PLANOLS\04IF05_19.mxd

ESTUDI D'IMPACTE i INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA

PROJECTE EXECUTIU D'ADEQUACIÓ PAISATGÍSTICA DELS ACCESSOS I CONNEXIONS DEL CAMÍ DE RONDA ENTRE TAMARIU I CALA PEDROSA, EN EL TRAM ENTRE CALA PORTIÓ DIRECCIÓ CALA PEDROSA ENTRE LA FITA M-1- M11, TAMARIU. TM DE PALAFRUGELL (BAIX EMPORDÀ)

DOCUMENT II. PLÀNOLS

4I
Full 5 de 19

Projecte
Passarel·la T1 - T11
Detalls

ETRS 1989 UTM Zone 31N

Octubre 2024

Promotor
ajuntament de palafrugell

Autor de l'estudi
L'Enginyer Agrònom
Josep Farreró i Solés

Consultor
MEDIS
Enginyeria Ambiental i Agroindustrial, SLP

S:\PL 24\191PL24280 EIIP CAMI DE RONDA TAMARIU\03.EIIP\DOC II. PLANOLS\04IF06_19.mxd

ESTUDI D'IMPACTE i INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA

PROJECTE EXECUTIU D'ADEQUACIÓ PAISATGÍSTICA DELS ACCESSOS I CONNEXIONS DEL CAMÍ DE RONDA ENTRE TAMARIU I CALA PEDROSA, EN EL TRAM ENTRE CALA PORTIÓ DIRECCIÓ CALA PEDROSA ENTRE LA FITA M-1- M11, TAMARIU. TM DE PALAFRUGELL (BAIX EMPORDÀ)

DOCUMENT II. PLÀNOLS

4I
Full 6 de 19

Projecte
Passarel·la T1 - T11
Detalls

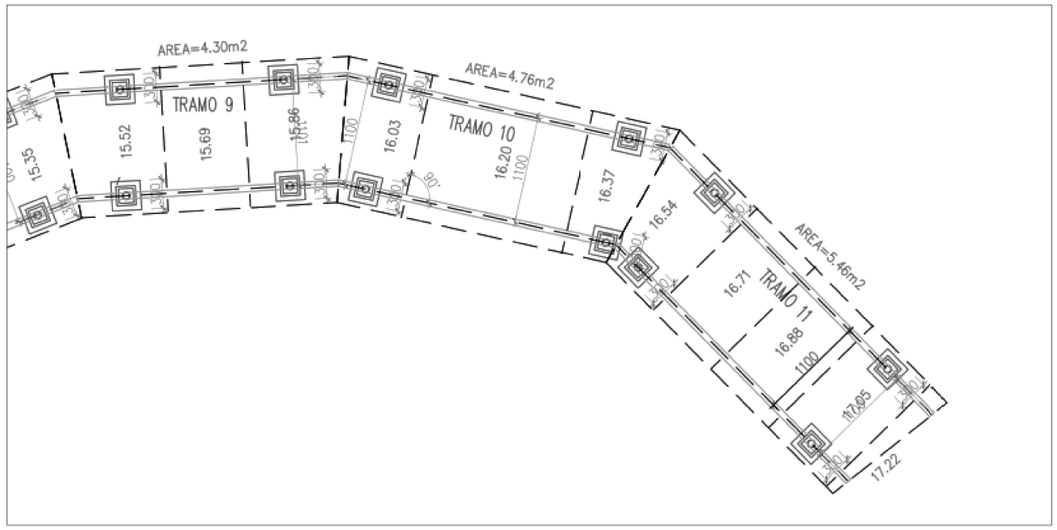
ETRS 1989 UTM Zone 31N

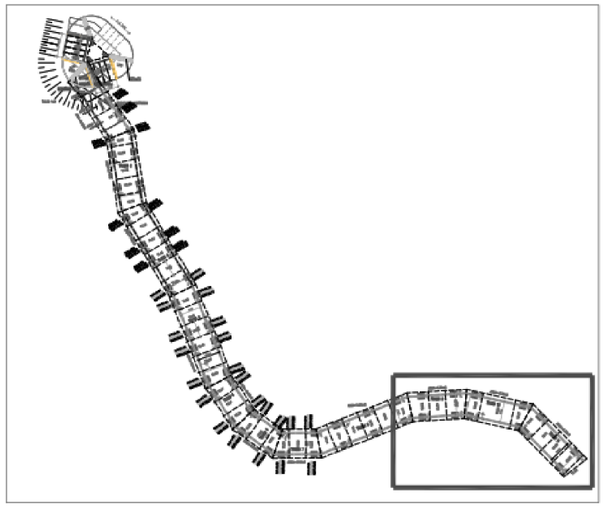
Octubre 2024

Promotor
ajuntament de palafrugell

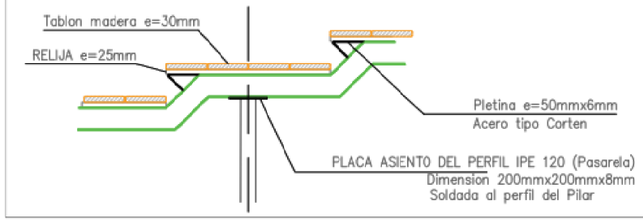
Autor de l'estudi
L'Enginyer Agrònom
Josep Farreró i Solés

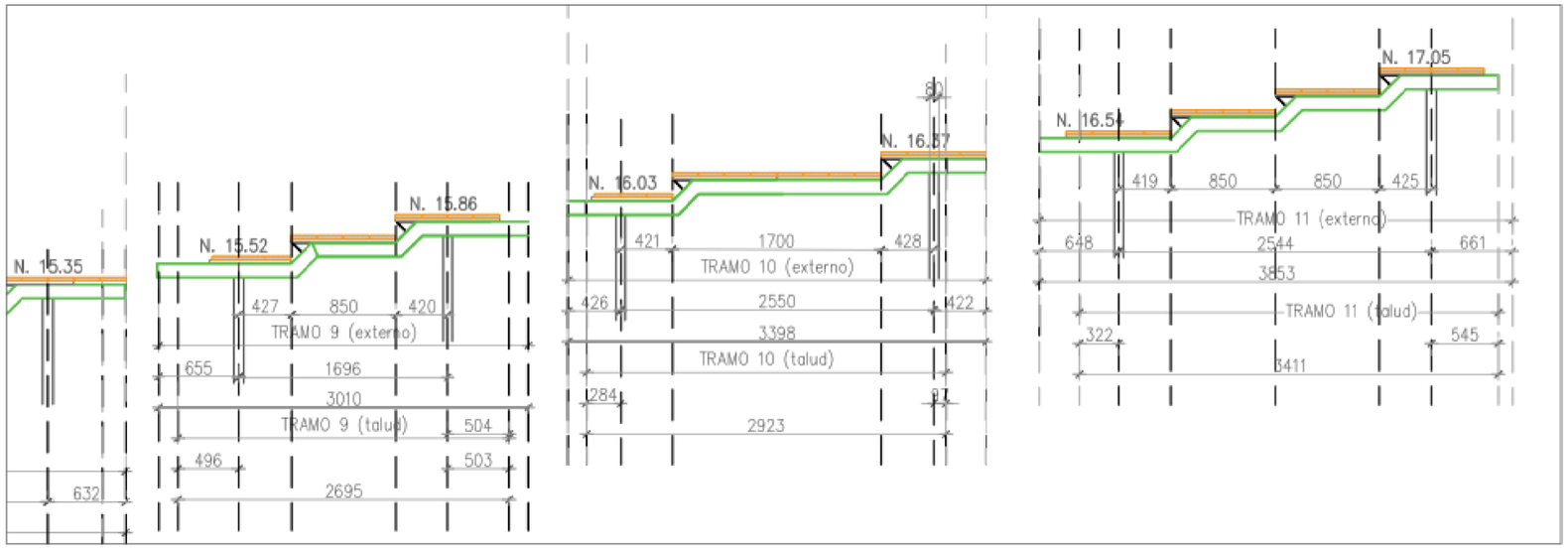
Consultor
MEDIS
Enginyeria Ambiental i Agroindustrial, SLP





DETALLE ESCALONAMIENTO ESC: 1: 25





ESTUDI D'IMPACTE i INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA

PROJECTE EXECUTIU D'ADEQUACIÓ PAISATGÍSTICA DELS ACCESSOS I CONNEXIONS DEL CAMÍ DE RONDA ENTRE TAMARIU I CALA PEDROSA, EN EL TRAM ENTRE CALA PORTIÓ DIRECCIÓ CALA PEDROSA ENTRE LA FITA M-1- M11, TAMARIU. TM DE PALAFRUGELL (BAIX EMPORDÀ)

DOCUMENT II. PLÀNOLS

4I
Full 7 de 19

Projecte
Passarel·la T1 - T11
Detalls

ETRS 1989 UTM Zone 31N

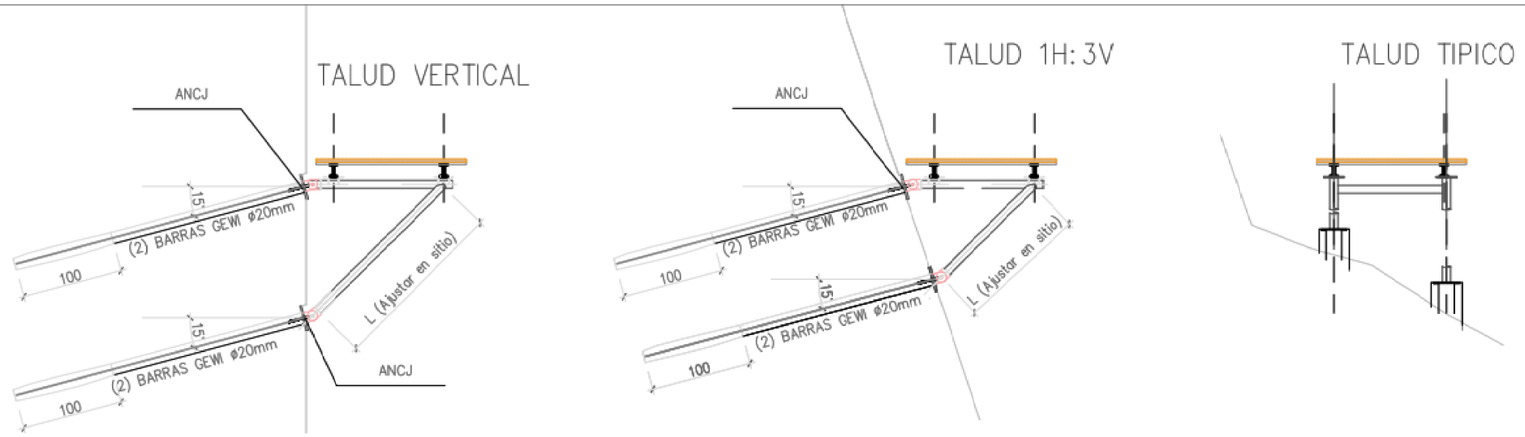
Octubre 2024

Promotor
ajuntament de palafrugell

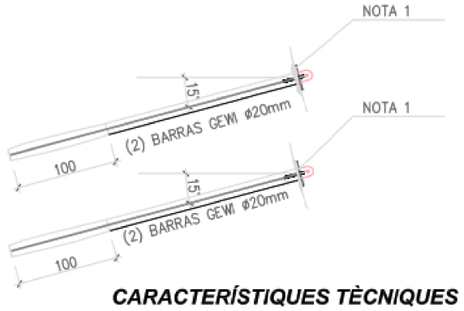
Autor de l'estudi
L'Enginyer Agrònom
Josep Farreró i Solés

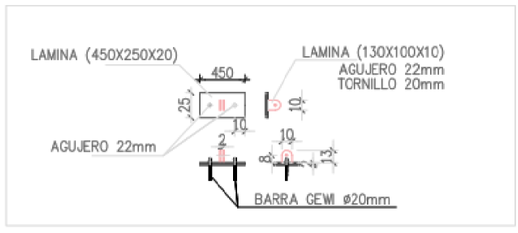
Consultor
MEDIS Enginyeria Ambiental i Agroindustrial, SLP

S:\PL 24\191PL24280 EIIP CAMI DE RONDA TAMARIU\03.EIIP\DOC II. PLANOLS\04IF07_19.mxd



NOTA 1: SE TRATARA DEGENERAR EN EL TALUD EN EL PUNTO DE CONTACTO DE LA PLACA DE ANCLAJA UNA SUPERFICIE PLANA
EN CASO EN QUE NO SE LOGRE ASENTAR LA PLACA DE ANCLAJE 100% SOBRE EL TALUD. SE RELLENARA CON UN MORTERO DE BAJA RETRACCION.

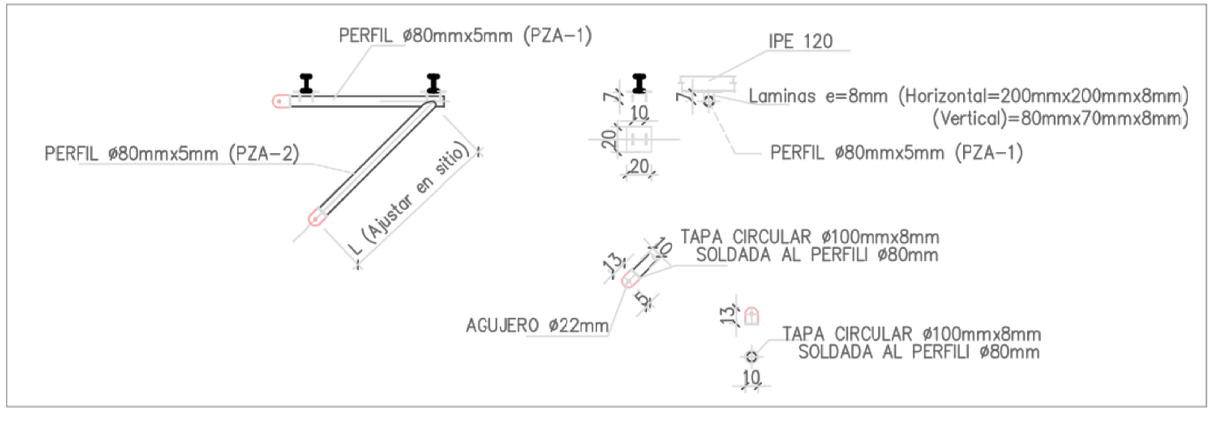




CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES DELS ANCORATGES GEWI

	Ø Tirants (mm)	ØP Perforació (mm)	Qualitat de l'acer (N/mm2)	Càrrega límit elàstic (kN)	Càrrega límit ruptura (kN)	Tècnica de perforació	Tipus de ciment
Barra corrugada d'acer GEWI	25	114	500/550	155	170	Martell pneumàtic manual	42.5 R

NOTA: Les barres d'acer corrugat compleixen les normes i certificats d'homologació DIN 4125, ONORM B4455 i EN 1537



ESTUDI D'IMPACTE i INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA

PROJECTE EXECUTIU D'ADEQUACIÓ PAISATGÍSTICA DELS ACCESSOS I CONNEXIONS DEL CAMÍ DE RONDA ENTRE TAMARIU I CALA PEDROSA, EN EL TRAM ENTRE CALA PORTIÓ DIRECCIÓ CALA PEDROSA ENTRE LA FITA M-1- M11, TAMARIU. TM DE PALAFRUGELL (BAIX EMPORDÀ)

DOCUMENT II. PLÀNOLS

4I
Full 8 de 19

Projecte
Passarel·la T1 - T11
Detalls

ETRS 1989 UTM Zone 31N

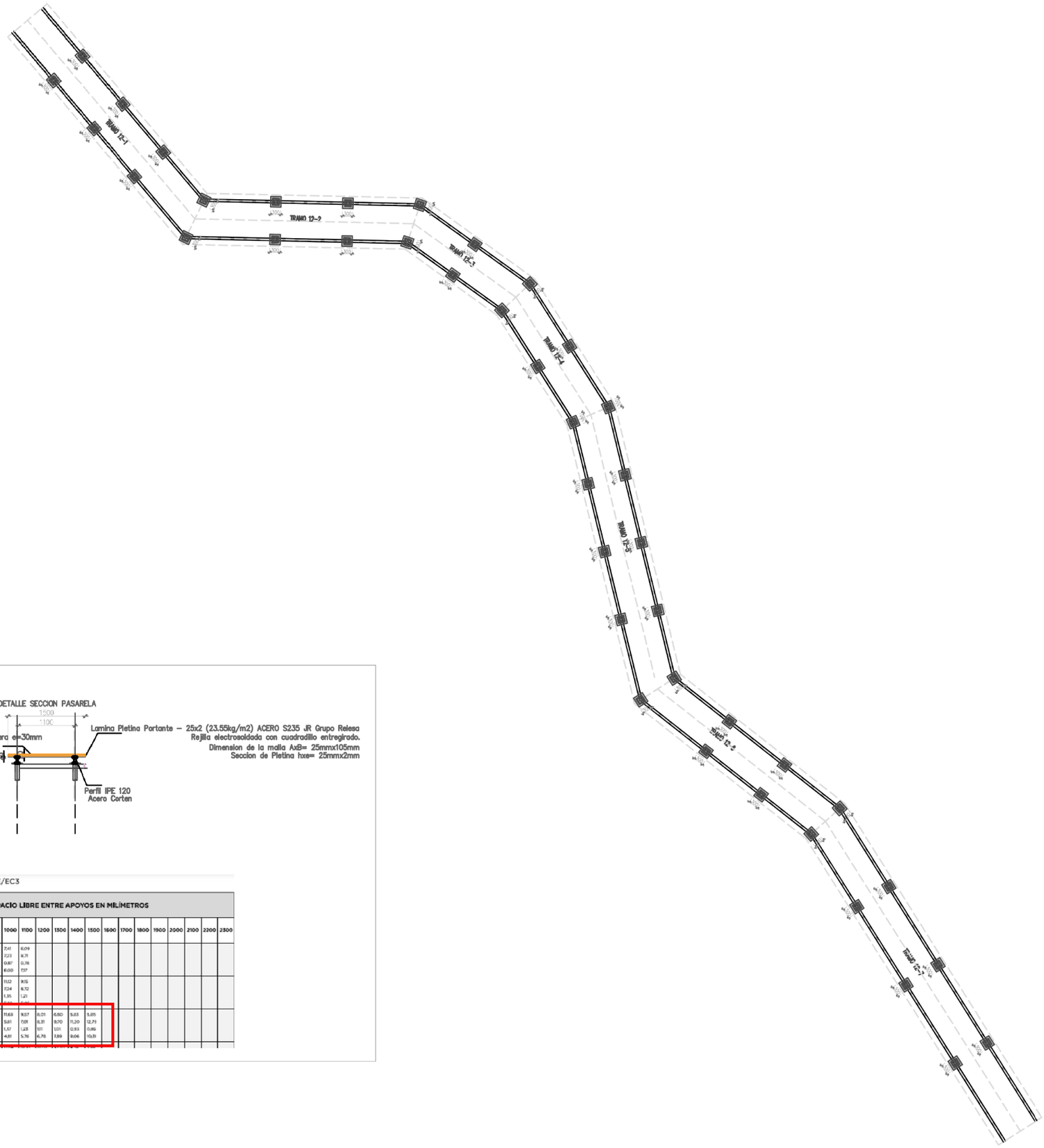
Octubre 2024

Promotor
ajuntament de palafrugell

Autor de l'estudi
L'Enginyer Agrònom
Josep Farreró i Solés

Consultor
MEDIS Enginyeria Ambiental i Agroindustrial, SLP

S:_PL 24\191PL24280 EIIP CAMI DE RONDA TAMARIU\03.EIIP\DOC II. PLANOLS\04IF08_19.mxd



ESPECIFICACIONES:

PLACA ASIENTO DEL PERFIL IPE 120 (Passarela)
Dimension 200mmx200mmx8mm
Soldada al perfil del Pilar

PILARES (PP): SECCION HUECA CIRCULAR
DIAMETRO EXTERIOR=80mm
ESPESOR e=5mm
ACERO CORTEN

TRANVERSAL (TP): SECCION HUECA CIRCULAR
DIAMETRO EXTERIOR=80mm
ESPESOR e=5mm
ACERO CORTEN

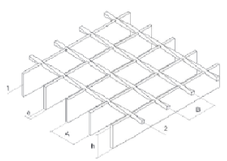
PLACA DE ANCLAJE 250mmx250mmx8mm
Barras de anclajes:
4 Barras de ϕ 12mm

PEDESTALES: HORMIGON HA-20
SECCION 300mmx300mm
ALTURA: AJUSTADA AL SITIO
4 Barras longitudinales ϕ 12mm
Estribos ϕ 8mm c/15cm

VER ALTERNATIVAS -CONDICION DEL TERRENO

LETENDA:

1 Pletina portante.
2 Varilla separadora.
A Distancia entre dos pletinas portantes consecutivas.
B Distancia entre dos varillas o pletinas separadoras consecutivas.
e Espessor de la pletina portante.
h Altura de la pletina portante.



DETALLE SECCION PASARELA

ACERO S235 JR. NORMAS DE CÁLCULO: CTE/EC3

DIMENSIONES DE LA PLETINA PORTANTE EN mm hxe (Peso) en Kg/m²	LUZ RECOMENDADA PARA NORMAS		ESPACIO LIBRE ENTRE APOYOS EN MILÍMETROS																			
			400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2500
20x2 (19,25)	(931) 684 [684]	U=	4719	3034	2088	1529	1167	918	741	609												
		D_{ci}=	138	184	264	359	467	588	723	871												
		P=	265	199	159	132	112	098	087	076												
		D_{ci}=	107	162	229	306	394	492	600	737												
20x3 (27,60)	(1050) 831 [847]	U=	7080	4522	3133	2296	1751	1379	1112	905												
		D_{ci}=	138	184	264	359	467	589	724	872												
		P=	452	309	246	205	175	152	135	121												
		D_{ci}=																				
25x2 (23,55)	(1122) 897 [948]	U=	7180	4776	3288	2395	1829	1441	1165	957	801	680	583	505								
		D_{ci}=	084	147	232	289	376	473	581	708	831	970	1120	1279								
		Pe=	436	332	249	207	177	154	137	123	101	101	093	086								
		D_{ci}=	085	130	183	245	315	394	481	576	678	789	906	1031								

S:_PL 24\191PL24280 EIIP CAMI DE RONDA TAMARIU\03.EIIP\DOC II. PLANOLS\04IF09_19.mxd

ESTUDI D'IMPACTE i INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA

PROJECTE EXECUTIU D'ADEQUACIÓ PAISATGÍSTICA DELS ACCESSOS I CONNEXIONS DEL CAMÍ DE RONDA ENTRE TAMARIU I CALA PEDROSA, EN EL TRAM ENTRE CALA PORTIÓ DIRECCIÓ CALA PEDROSA ENTRE LA FITA M-1- M11, TAMARIU. TM DE PALAFRUGELL (BAIX EMPORDÀ)

DOCUMENT II. PLÀNOLS

4I
Full 9 de 19

Projecte
Passarel·la Tram T12
Detalls

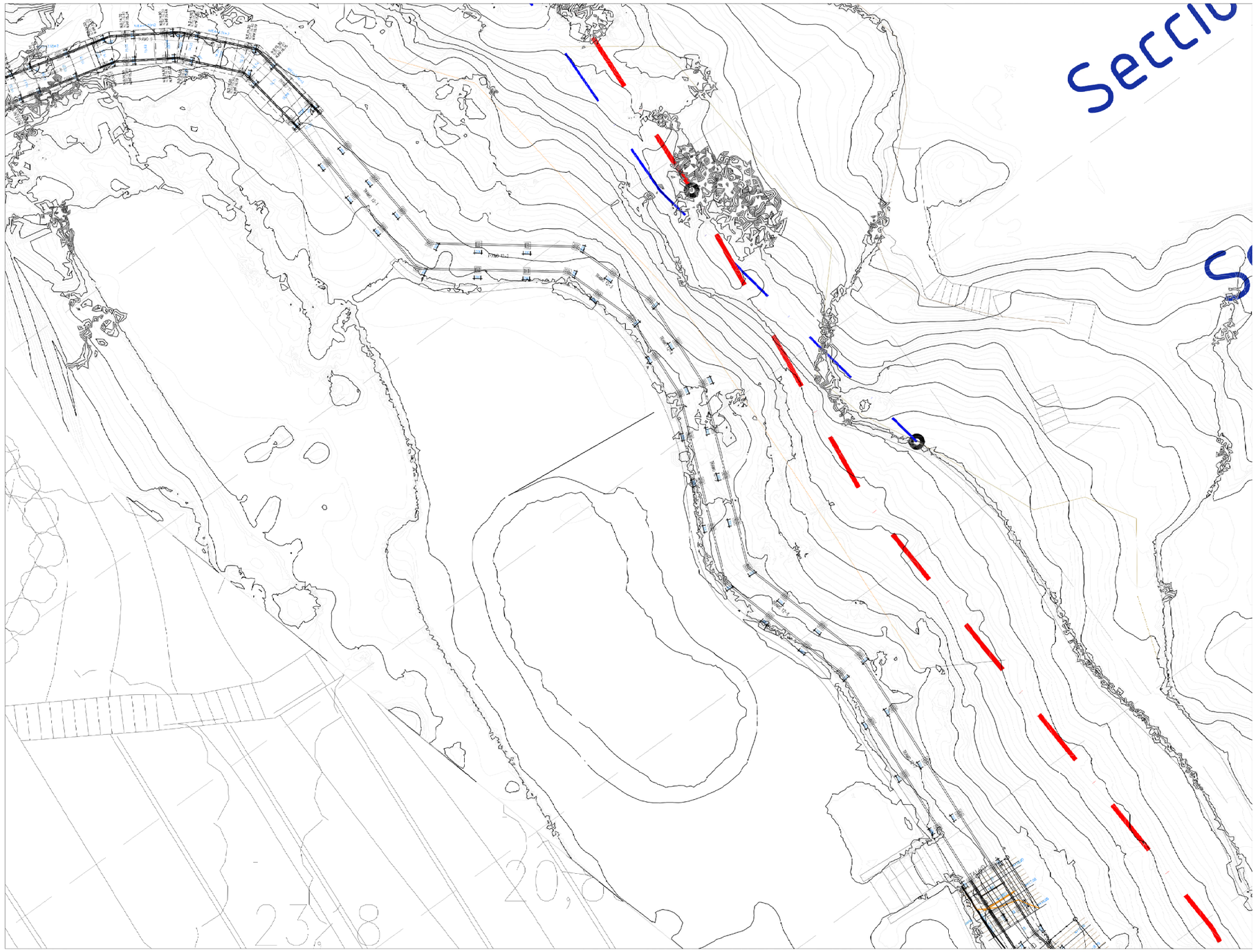
ETRS 1989 UTM Zone 31N

Octubre 2024

Promotor
ajuntament de palafrugell

Autor de l'estudi
L'Enginyer Agrònom
Josep Farreró i Solés

Consultor
MEDIS Enginyeria Ambiental i Agroindustrial, SLP



S:\PL 24\191PL24280 EIIP CAMI DE RONDA TAMARIU\03.EIIP\DOC II. PLANOLS\04IF10_19.mxd

ESTUDI D'IMPACTE i INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA

PROJECTE EXECUTIU D'ADEQUACIÓ PAISATGÍSTICA DELS ACCESSOS I CONNEXIONS DEL CAMÍ DE RONDA ENTRE TAMARIU I CALA PEDROSA, EN EL TRAM ENTRE CALA PORTIÓ DIRECCIÓ CALA PEDROSA ENTRE LA FITA M-1- M11, TAMARIU. TM DE PALAFRUGELL (BAIX EMPORDÀ)

DOCUMENT II. PLÀNOLS

4I
Full 10 de 19

Projecte
Passarel·la Tram T12
Detalls

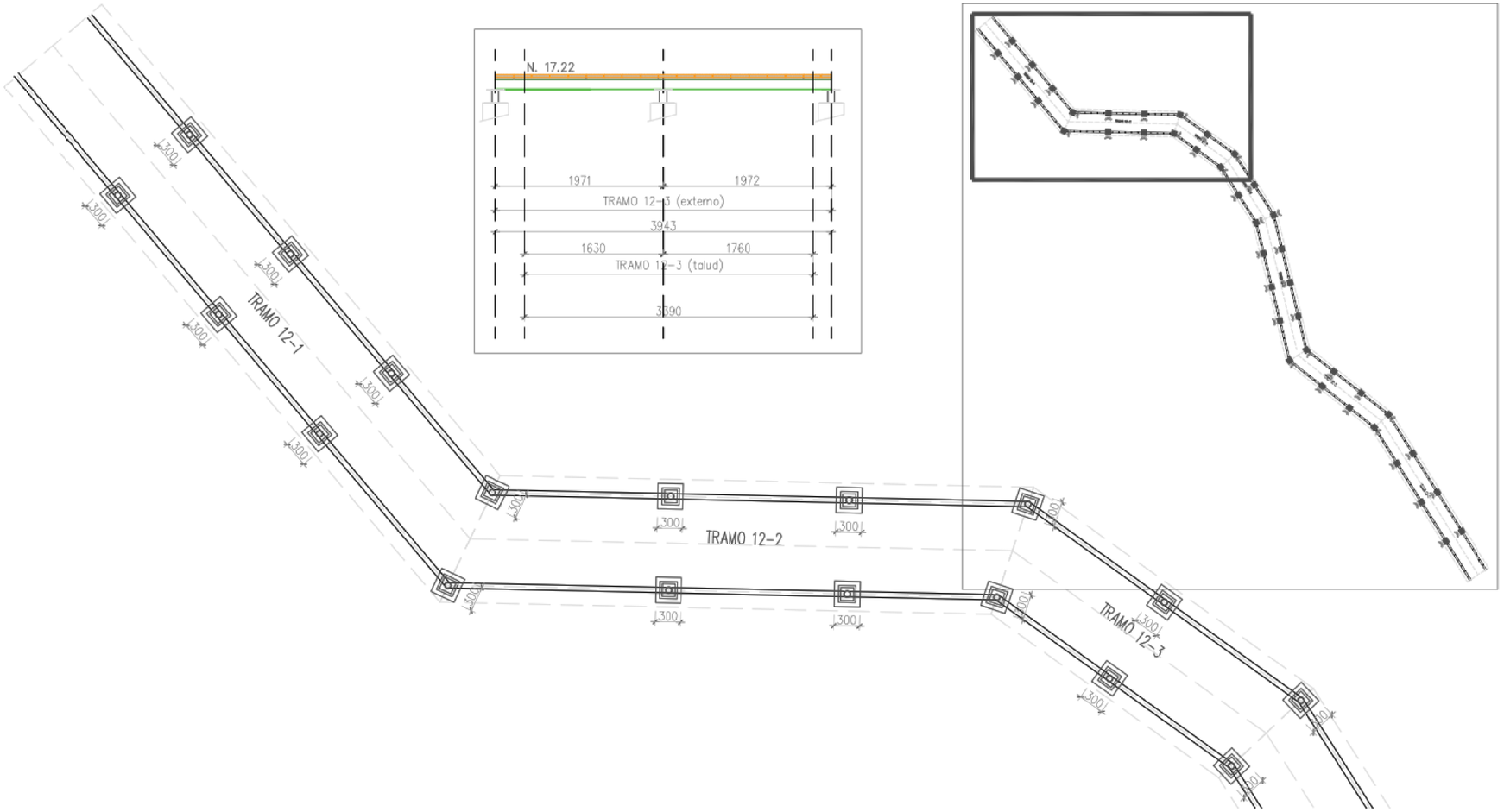
ETRS 1989 UTM Zone 31N

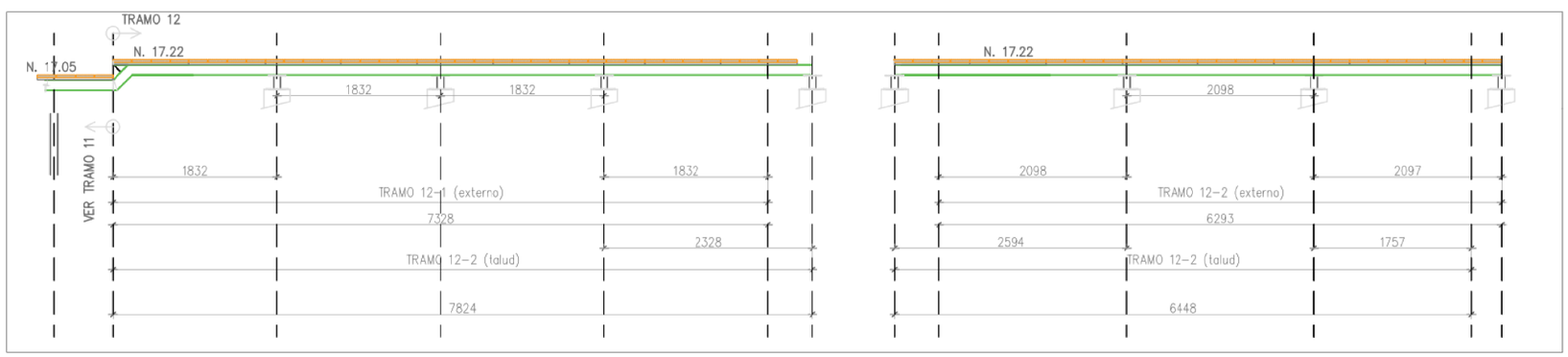
Octubre 2024

Promotor
ajuntament de palafrugell

Autor de l'estudi
L'Enginyer Agrònom
Josep Farreró i Solés

Consultor
MEDIS
Enginyeria Ambiental i Agroindustrial, SLP





S:\PL 24 \191PL24280 EIIP CAMI DE RONDA TAMARIU\03.EIIP\DOC II. PLANOLS\04IF11_19.mxd

ESTUDI D'IMPACTE i INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA

PROJECTE EXECUTIU D'ADEQUACIÓ PAISATGÍSTICA DELS ACCESSOS I CONNEXIONS DEL CAMÍ DE RONDA ENTRE TAMARIU I CALA PEDROSA, EN EL TRAM ENTRE CALA PORTIÓ DIRECCIÓ CALA PEDROSA ENTRE LA FITA M-1- M11, TAMARIU. TM DE PALAFRUGELL (BAIX EMPORDÀ)

DOCUMENT II. PLÀNOLS

4I
Full 11 de 19

Projecte
Passarel·la Tram T12
Detalls

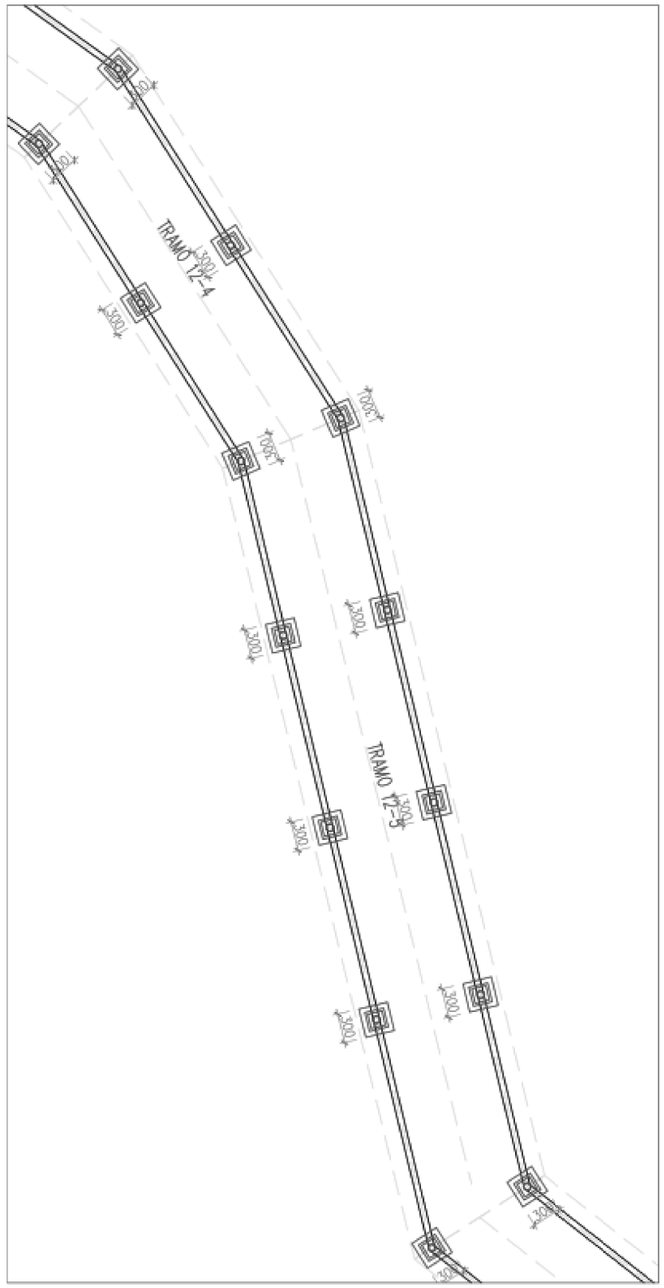
ETRS 1989 UTM Zone 31N

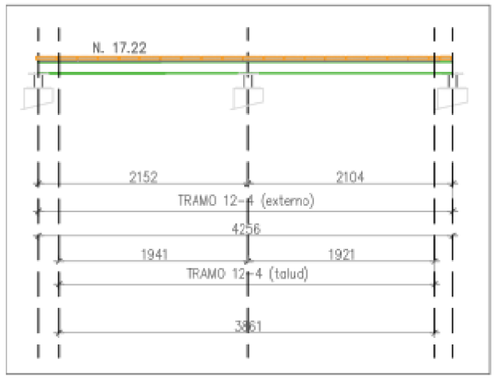
Octubre 2024

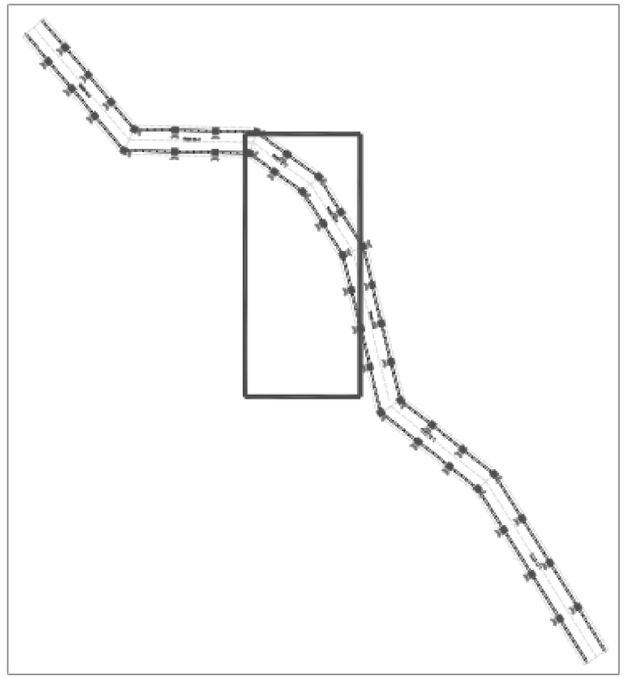
Promotor
ajuntament de palafrugell

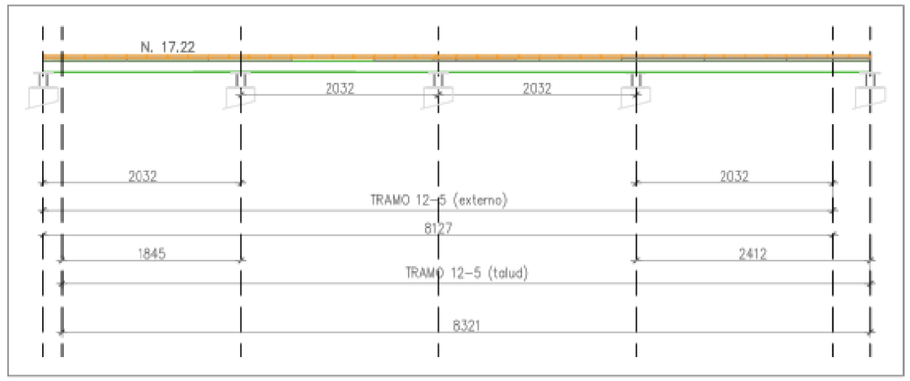
Autor de l'estudi
L'Enginyer Agrònom
Josep Farreró i Solés

Consultor
MEDIS
Enginyeria Ambiental i Agroindustrial, SLP









ESTUDI D'IMPACTE i INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA

PROJECTE EXECUTIU D'ADEQUACIÓ PAISATGÍSTICA DELS ACCESSOS I CONNEXIONS DEL CAMÍ DE RONDA ENTRE TAMARIU I CALA PEDROSA, EN EL TRAM ENTRE CALA PORTIÓ DIRECCIÓ CALA PEDROSA ENTRE LA FITA M-1- M11, TAMARIU. TM DE PALAFRUGELL (BAIX EMPORDÀ)

DOCUMENT II. PLÀNOLS

4I
Full 12 de 19

Projecte
Passarel·la Tram T12
Detalls

ETRS 1989 UTM Zone 31N

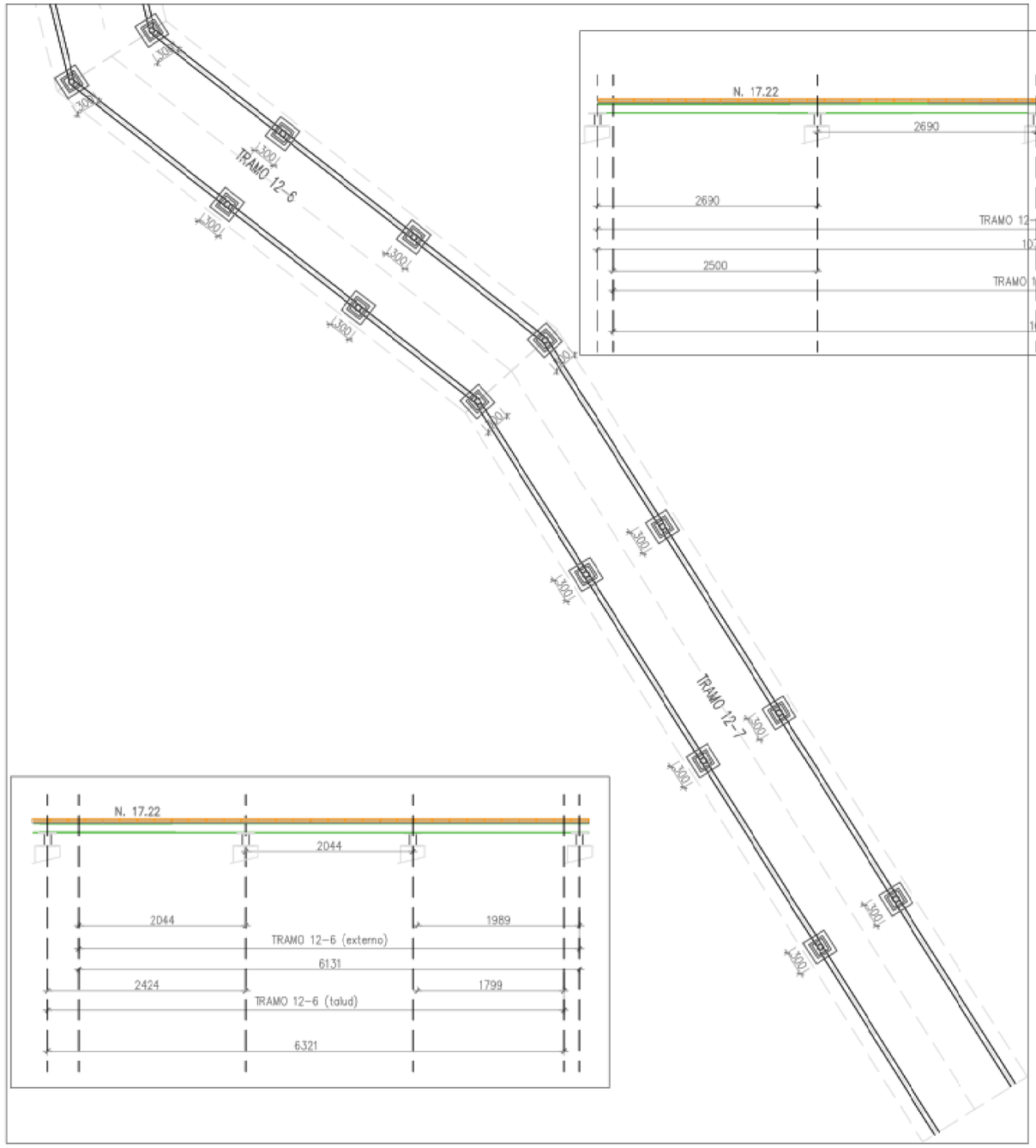
Octubre 2024

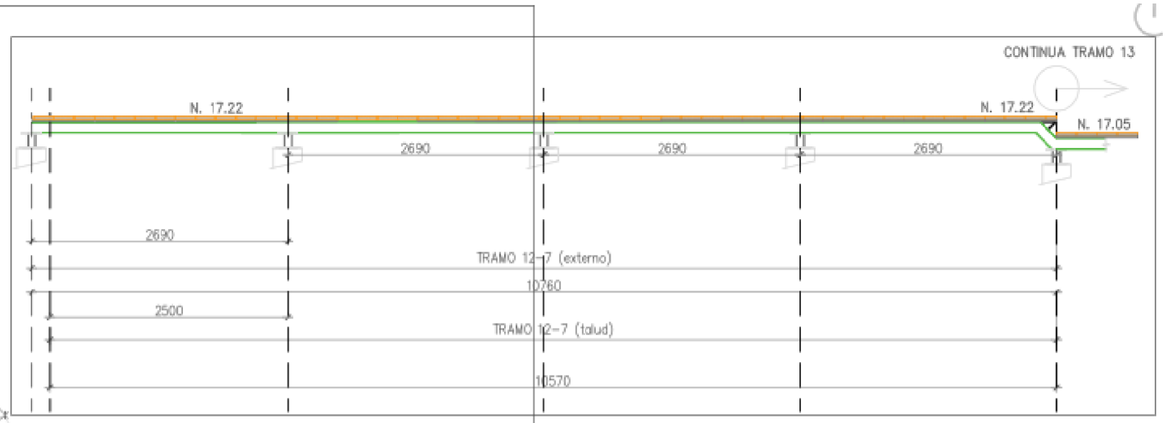
Promotor
ajuntament de palafrugell

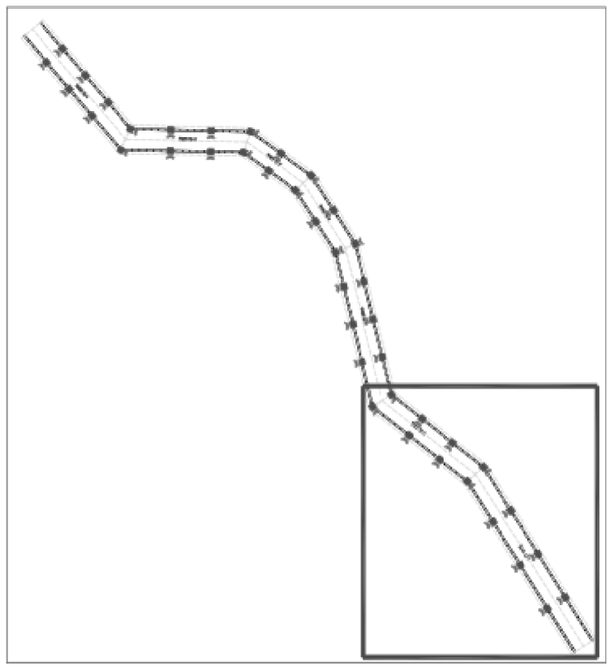
Autor de l'estudi
L'Enginyer Agrònom
Josep Farreró i Solés

Consultor
MEDIS Enginyeria Ambiental i Agroindustrial, SLP

S:\PL 24\191PL24280 EIIP CAMI DE RONDA TAMARIU\03.EIIP\DOC II. PLANOLS\04IF12_19.mxd







S:\PL 24\191P124280 EIIP CAMI DE RONDA TAMARIU\03.EIIP\DOC II. PLANOLS\04IF13_19.mxd

ESTUDI D'IMPACTE i INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA

PROJECTE EXECUTIU D'ADEQUACIÓ PAISATGÍSTICA DELS ACCESSOS I CONNEXIONS DEL CAMÍ DE RONDA ENTRE TAMARIU I CALA PEDROSA, EN EL TRAM ENTRE CALA PORTIÓ DIRECCIÓ CALA PEDROSA ENTRE LA FITA M-1- M11, TAMARIU. TM DE PALAFRUGELL (BAIX EMPORDÀ)

DOCUMENT II. PLÀNOLS

4I
Full 13 de 19

Projecte
Passarel·la Tram T12
Detalls

ETRS 1989 UTM Zone 31N

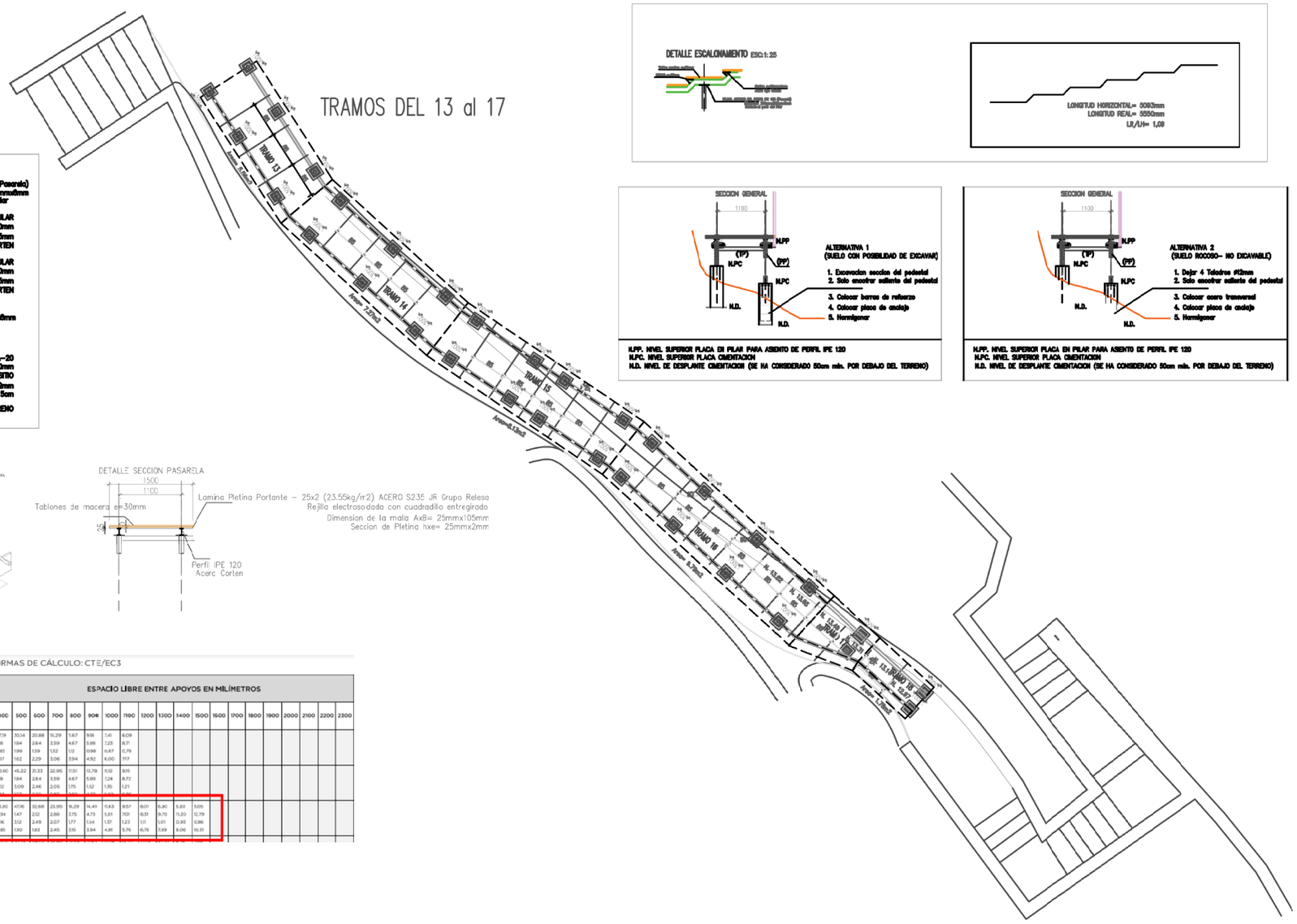
Octubre 2024

Promotor
ajuntament de palafrugell

Autor de l'estudi
L'Enginyer Agrònom
Josep Farreró i Solés

Consultor
MEDIS Enginyeria Ambiental i Agroindustrial, SLP

TRAMOS DEL 13 al 17



ESPECIFICACIONES:

PLACA ASIENTO DEL PERFIL IPE 120 (Pasarela)
Dimensiones 300mmx300mmx8mm
Soldada al perfil del Pilar

PILARES (PP): SECCION HUECA CIRCULAR
DIAMETRO EXTERIOR=60mm
ESPESOR e=5mm
ACERO CORTEN

TRANVERSAL (TP): SECCION HUECA CIRCULAR
DIAMETRO EXTERIOR=60mm
ESPESOR e=5mm
ACERO CORTEN

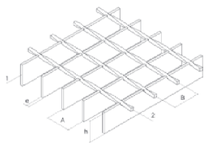
PLACA DE ANCLAJE 250mmx250mmx8mm
Barras de anclajes:
4 Barras de ø 12mm

PEDESTALES: HORMIGON HA-20
SECCION 300mmx300mm
ALTURA: AJUSTADA AL SITIO
4 Barras longitudinales ø 12mm
Estribos ø 6mm c/15cm

VER ALTERNATIVAS –CONDICION DEL TERRENO

LEYENDA:

1 Pletina portante.
2 Varilla separadora.
A Distancia entre dos pletinas portantes consecutivas.
B Distancia entre dos varillas o pletinas separadoras consecutivas.
e Espesor de la pletina portante.
h Altura de la pletina portante.



DETALLE SECCION PASARELA

ACERO S235 JR. NORMAS DE CÁLCULO: CTE/EC3

DIMENSIONES DE LA PLETINA PORTANTE EN mm hxe (Peso) en Kg/m²	LUZ RECOMENDADA PARA NORMAS		ESPACIO LIBRE ENTRE APOYOS EN MILÍMETROS																		
			400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300
20x2 (19,25)	(933) 684 [684]	LP=	47,19	30,14	20,88	15,29	11,67	9,18	7,41	6,09												
		D_v=	1,18	1,84	2,64	3,59	4,67	5,88	7,23	8,71												
		P=	2,81	1,99	1,59	1,32	1,13	0,98	0,87	0,79												
		D_v=	1,07	1,82	2,29	3,06	3,94	4,92	6,00	7,17												
20x3 (27,60)	(1050) 831 [847]	LP=	70,90	45,22	31,33	22,95	17,51	13,78	11,12	9,15												
		D_v=	1,18	1,84	2,64	3,59	4,67	5,89	7,24	8,72												
		P=	4,12	3,09	2,46	2,05	1,75	1,52	1,35	1,21												
		D_v=	0,99	1,75	2,23	3,00	3,88	4,86	5,94	7,11												
25x2 (23,55)	(1122) 897 [948]	LP=	73,90	47,16	32,68	23,95	18,29	14,41	11,63	9,57	8,01	6,80	5,83	5,05								
		D_v=	0,94	1,67	2,52	3,48	4,73	5,81	7,01	8,31	9,70	11,20	12,79									
		P=	4,36	3,12	2,49	2,07	1,77	1,54	1,37	1,23	1,11	1,01	0,93	0,86								
		D_v=	0,85	1,50	1,88	2,45	3,15	3,94	4,81	5,76	6,78	7,89	9,06	10,31								

N.PP. NIVEL SUPERIOR PLACA EN PILAR PARA ASIENTO DE PERFIL IPE 120
N.PC. NIVEL SUPERIOR PLACA CIMENTACION
N.D. NIVEL DE DESPLANTE CIMENTACION (SE HA CONSIDERADO 50cm min. POR DEBAJO DEL TERRENO)

N.PP. NIVEL SUPERIOR PLACA EN PILAR PARA ASIENTO DE PERFIL IPE 120
N.PC. NIVEL SUPERIOR PLACA CIMENTACION
N.D. NIVEL DE DESPLANTE CIMENTACION (SE HA CONSIDERADO 50cm min. POR DEBAJO DEL TERRENO)

ESTUDI D'IMPACTE i INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA

PROJECTE EXECUTIU D'ADEQUACIÓ PAISATGÍSTICA DELS ACCESSOS I CONNEXIONS DEL CAMÍ DE RONDA ENTRE TAMARIU I CALA PEDROSA, EN EL TRAM ENTRE CALA PORTIÓ DIRECCIÓ CALA PEDROSA ENTRE LA FITA M-1- M11, TAMARIU. TM DE PALAFRUGELL (BAIX EMPORDÀ)

DOCUMENT II. PLÀNOLS

4I
Full 14 de 19

Projecte Passarel·la T13 - T18 Detalls

ETRS 1989 UTM Zone 31N

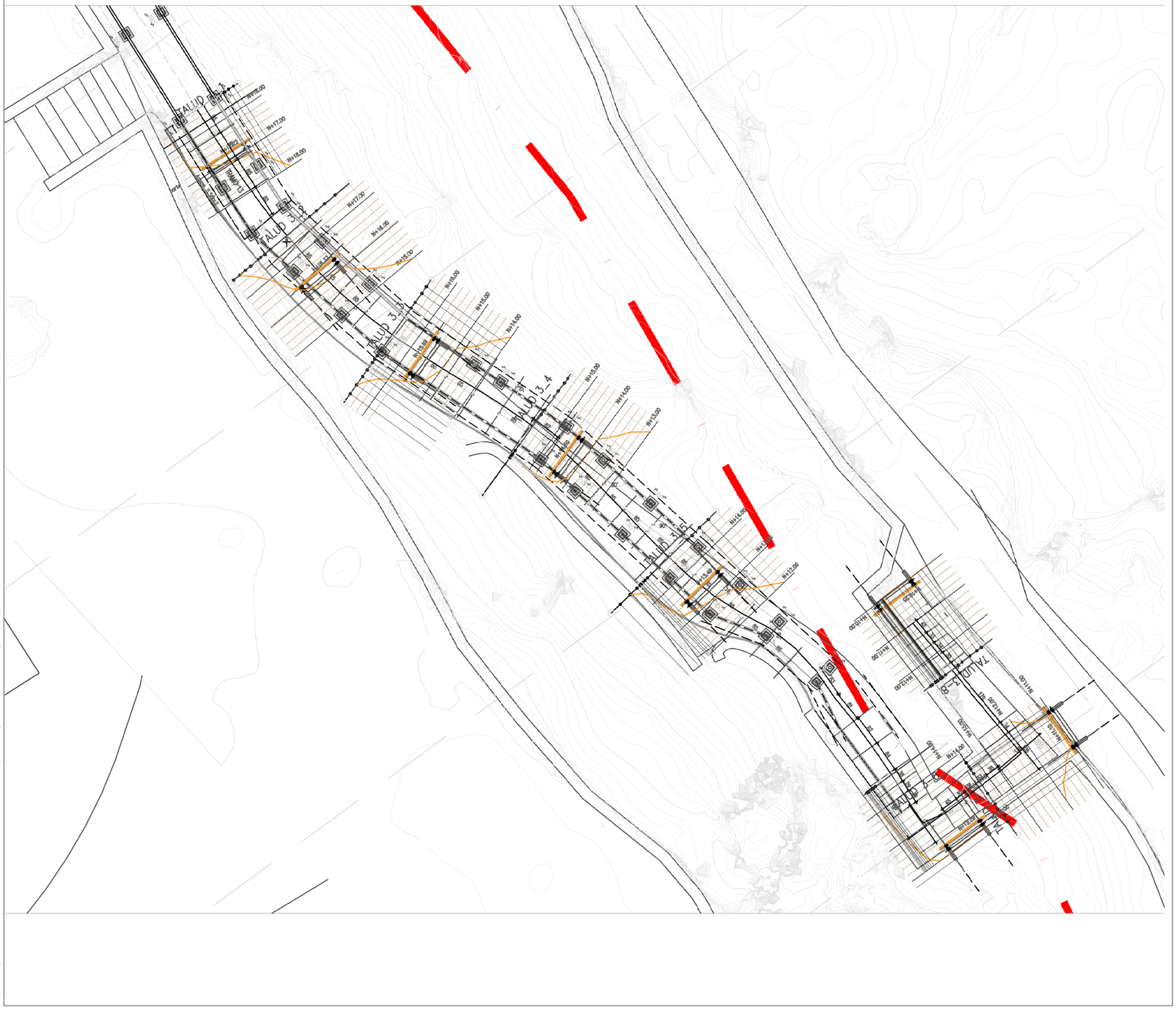
Octubre 2024

Promotor
ajuntament de palafrugell

Autor de l'estudi
L'Enginyer Agrònom
Josep Farreró i Solés

Consultor
MEDIS Enginyeria Ambiental i Agroindustrial, SLP

S:\PL 24\191PL24280 EIIP CAMI DE RONDA TAMARIU\03.EIIP\DOC II. PLANOLS\04IF14_19.mxd



S:\PL 24\191PL24280 EIIP CAMI DE RONDA TAMARIU\03.EIIP\DOC II. PLANOLS\04IF15_19.mxd

ESTUDI D'IMPACTE i INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA

PROJECTE EXECUTIU D'ADEQUACIÓ PAISATGÍSTICA DELS ACCESSOS I CONNEXIONS DEL CAMÍ DE RONDA ENTRE TAMARIU I CALA PEDROSA, EN EL TRAM ENTRE CALA PORTIÓ DIRECCIÓ CALA PEDROSA ENTRE LA FITA M-1- M11, TAMARIU. TM DE PALAFRUGELL (BAIX EMPORDÀ)

DOCUMENT II. PLÀNOLS

4I
Full 15 de 19

Projecte
Passarel·la T13 - T18
Detalls

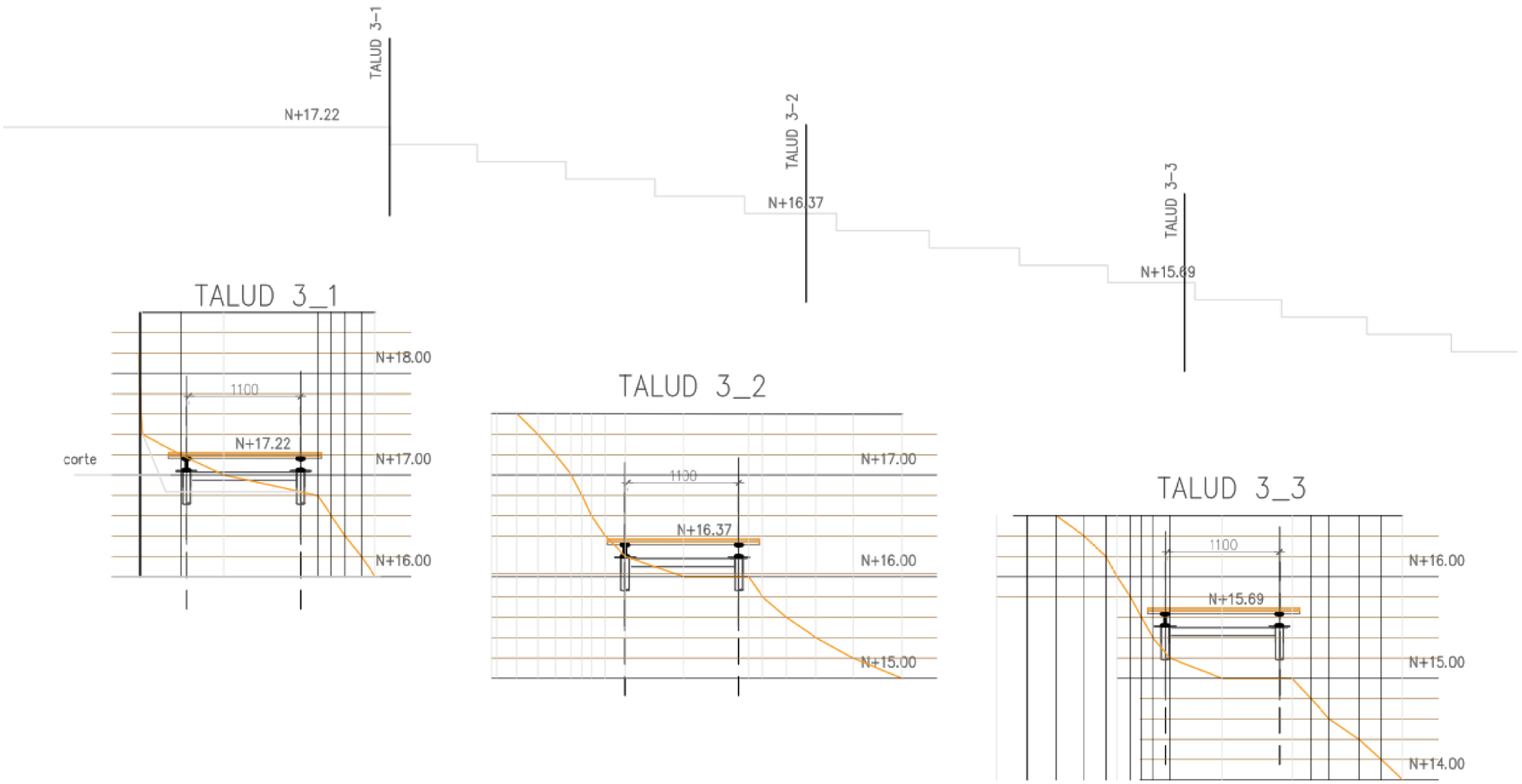
ETRS 1989 UTM Zone 31N

Octubre 2024

Promotor
ajuntament de palafrugell

Autor de l'estudi
L'Enginyer Agrònom
Josep Farreró i Solés

Consultor
MEDIS
Enginyeria Ambiental i Agroindustrial, SLP



S:\PL 24\191PL24280 EIIP CAMI DE RONDA TAMARIU\03.EIIP\DOC II. PLANOLS\04IF16_19.mxd

ESTUDI D'IMPACTE i INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA

PROJECTE EXECUTIU D'ADEQUACIÓ PAISATGÍSTICA DELS ACCESSOS I CONNEXIONS DEL CAMÍ DE RONDA ENTRE TAMARIU I CALA PEDROSA, EN EL TRAM ENTRE CALA PORTIÓ DIRECCIÓ CALA PEDROSA ENTRE LA FITA M-1- M11, TAMARIU. TM DE PALAFRUGELL (BAIX EMPORDÀ)

DOCUMENT II. PLÀNOLS

4I
Full 16 de 19

Projecte
Passarel·la T13 - T18
Detalls

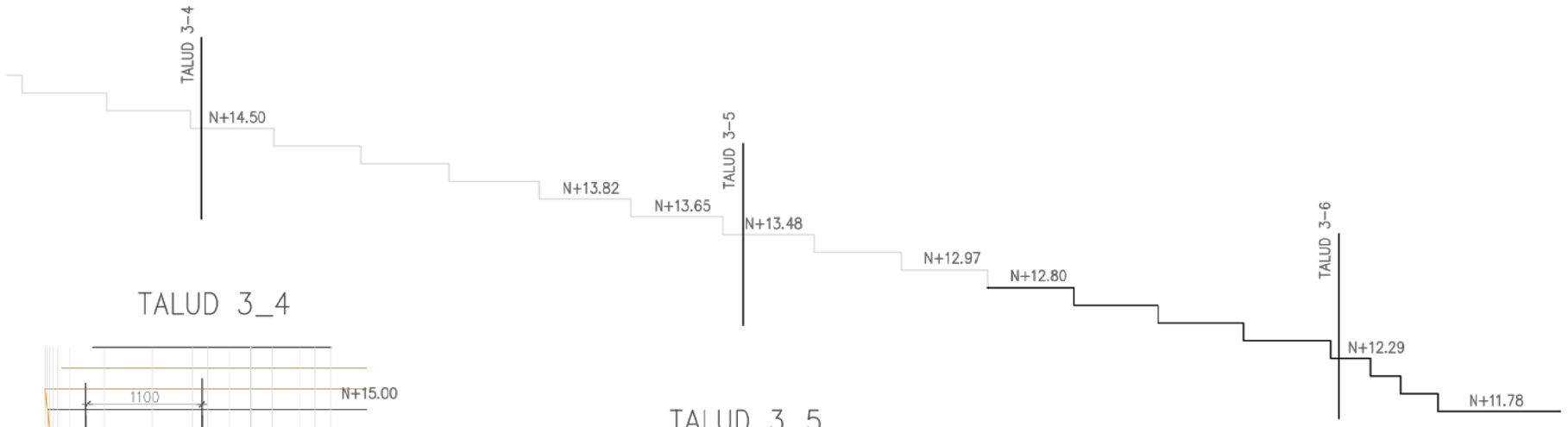
ETRS 1989 UTM Zone 31N

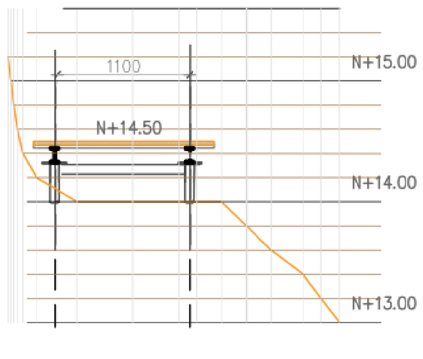
Octubre 2024

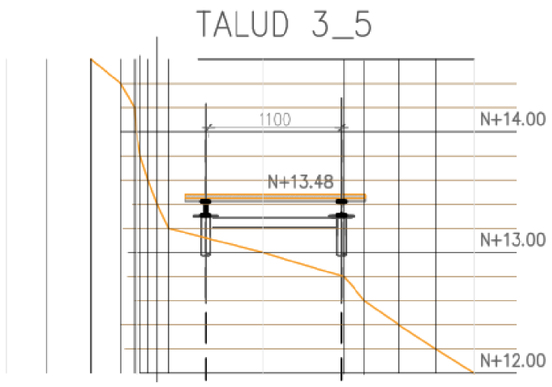
Promotor
ajuntament de palafrugell

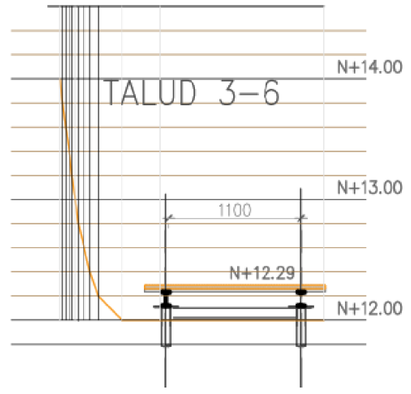
Autor de l'estudi
L'Enginyer Agrònom
Josep Farreró i Solés

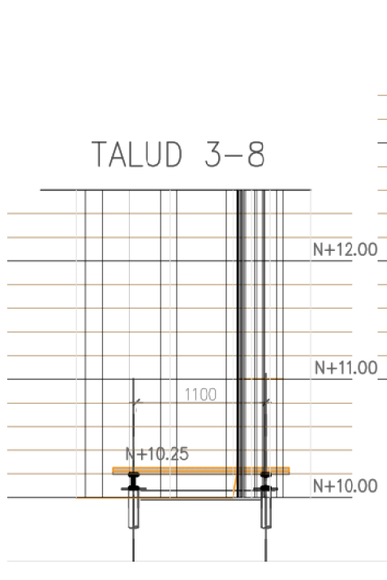
Consultor
MEDIS Enginyeria Ambiental i Agroindustrial, SLP

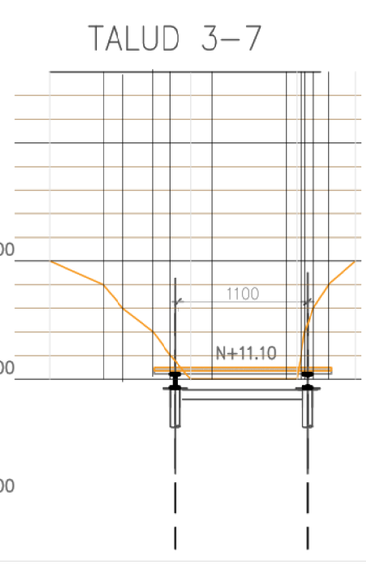


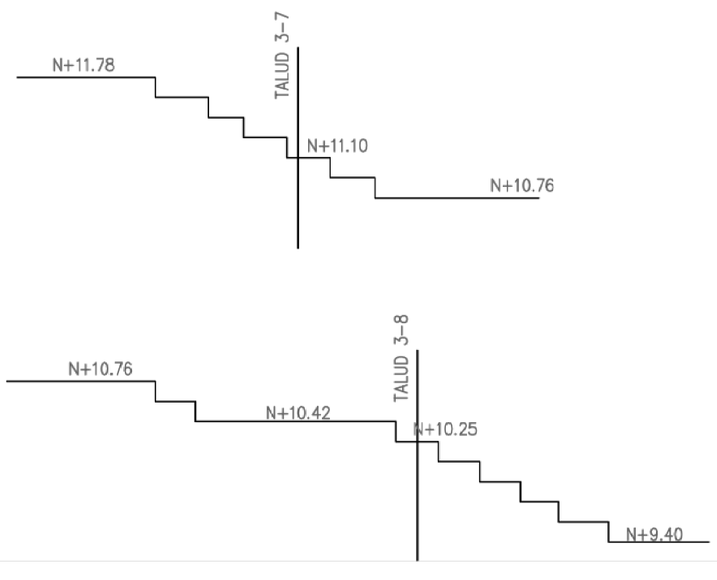












S:\PL 24\191PL24280 EIIP CAMI DE RONDA TAMARIU\03.EIIP\DOC II. PLANOLS\04IF17_19.mxd

ESTUDI D'IMPACTE i INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA

PROJECTE EXECUTIU D'ADEQUACIÓ PAISATGÍSTICA DELS ACCESSOS I CONNEXIONS DEL CAMÍ DE RONDA ENTRE TAMARIU I CALA PEDROSA, EN EL TRAM ENTRE CALA PORTIÓ DIRECCIÓ CALA PEDROSA ENTRE LA FITA M-1- M11, TAMARIU. TM DE PALAFRUGELL (BAIX EMPORDÀ)

DOCUMENT II. PLÀNOLS

4I
Full 17 de 19

Projecte
Passarel·la T13 - T18
Detalls

ETRS 1989 UTM Zone 31N

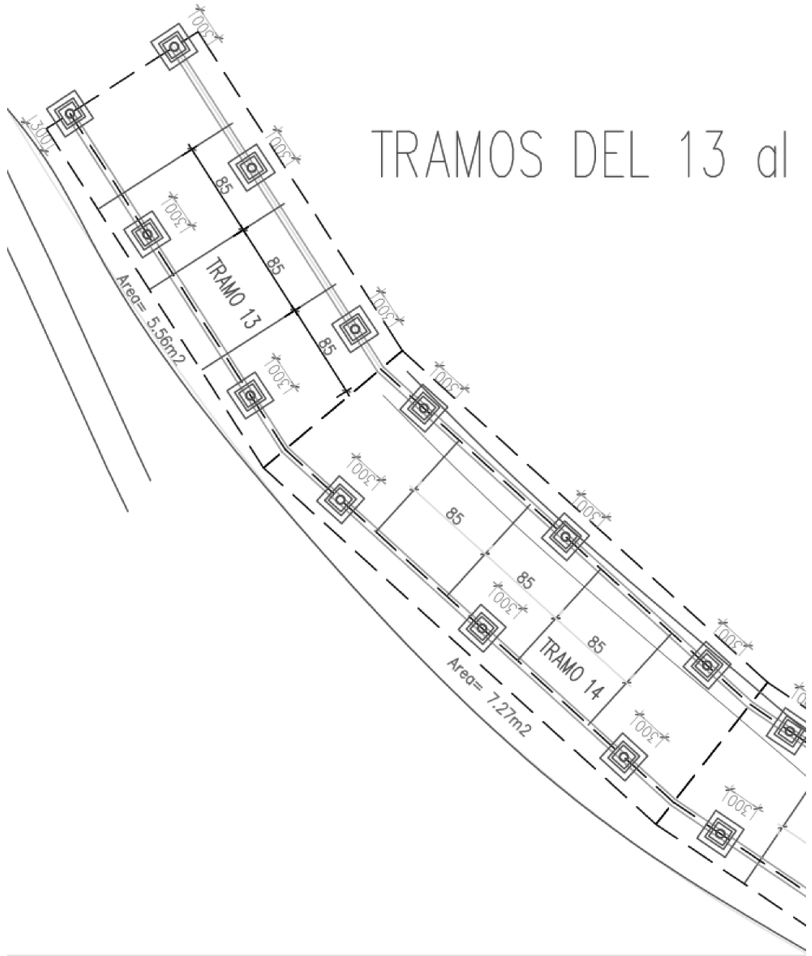
Octubre 2024

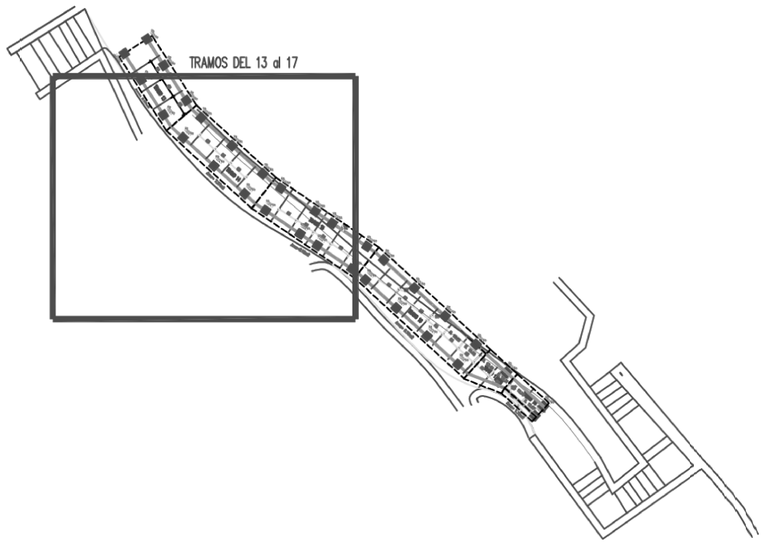
Promotor
ajuntament de palafrugell

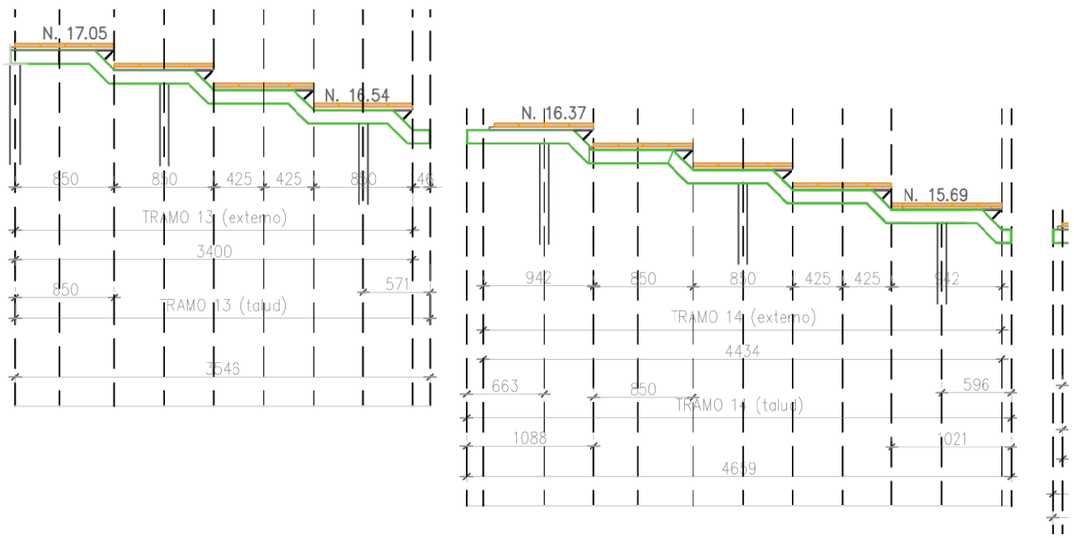
Autor de l'estudi
L'Enginyer Agrònom
Josep Farreró i Solés

Consultor
MEDIS Enginyeria Ambiental i Agroindustrial, SLP

TRAMOS DEL 13 al







ESTUDI D'IMPACTE i INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA

PROJECTE EXECUTIU D'ADEQUACIÓ PAISATGÍSTICA DELS ACCESSOS I CONNEXIONS DEL CAMÍ DE RONDA ENTRE TAMARIU I CALA PEDROSA, EN EL TRAM ENTRE CALA PORTIÓ DIRECCIÓ CALA PEDROSA ENTRE LA FITA M-1- M11, TAMARIU. TM DE PALAFRUGELL (BAIX EMPORDÀ)

DOCUMENT II. PLÀNOLS

4I
Full 18 de 19

Projecte
Passarel·la T13 - T18
Detalls

ETRS 1989 UTM Zone 31N

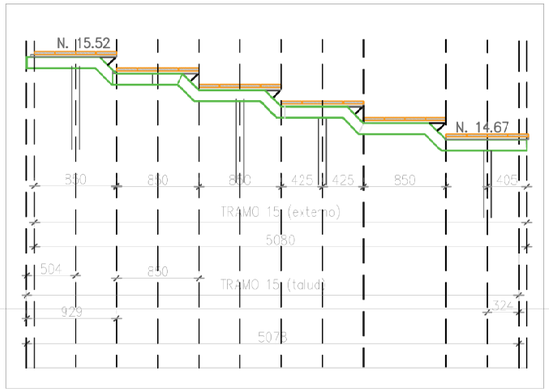
Octubre 2024

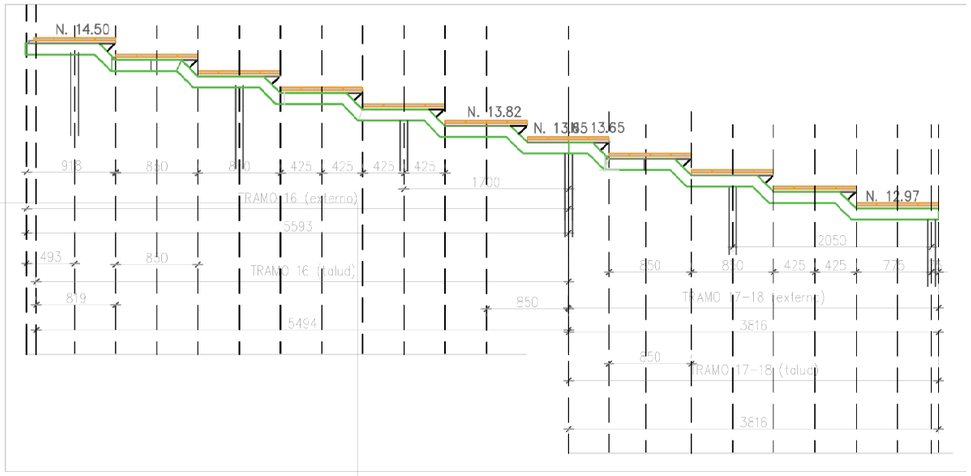
Promotor
ajuntament de palafrugell

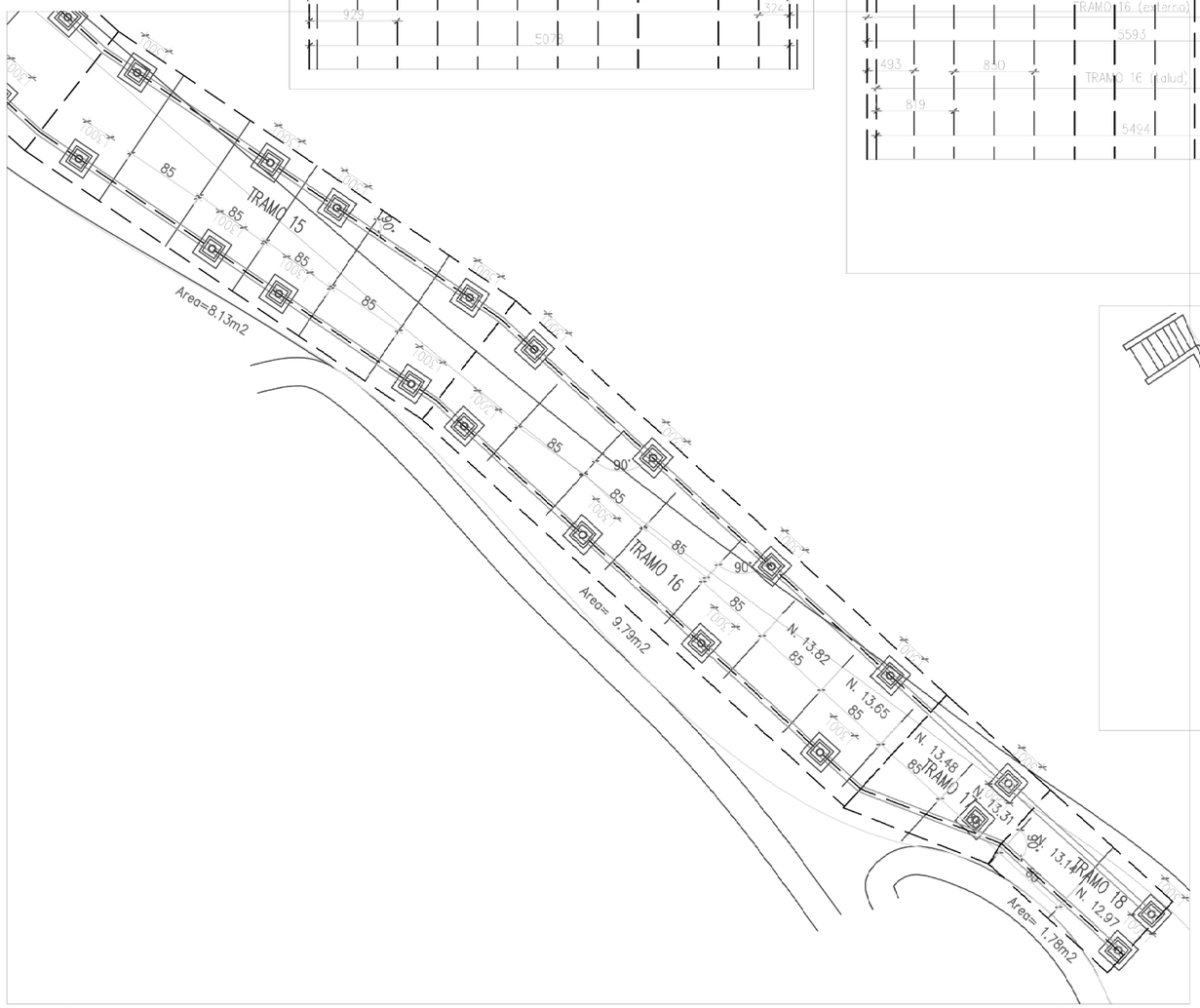
Autor de l'estudi
L'Enginyer Agrònom
Josep Farreró i Solés

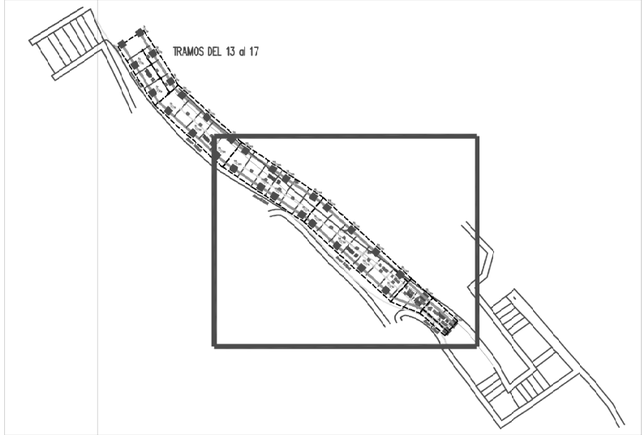
Consultor
MEDIS Enginyeria Ambiental i Agroindustrial, SLP

S:\PL 24\191PL24280 EIIP CAMI DE RONDA TAMARIU\03.EIIP\DOC II. PLANOLS\04IF18_19.mxd









S:_PL_24\191PL24280 EIIP CAMI DE RONDA TAMARIU\03.EIIP\DOC II. PLANOLS\04IF19_19.mxd

ESTUDI D'IMPACTE i INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA

PROJECTE EXECUTIU D'ADEQUACIÓ PAISATGÍSTICA DELS ACCESSOS I CONNEXIONS DEL CAMÍ DE RONDA ENTRE TAMARIU I CALA PEDROSA, EN EL TRAM ENTRE CALA PORTIÓ DIRECCIÓ CALA PEDROSA ENTRE LA FITA M-1- M11, TAMARIU. TM DE PALAFRUGELL (BAIX EMPORDÀ)

DOCUMENT II. PLÀNOLS

4I
Full 19 de 19

Projecte
Passarel·la T13 - T18
Detalls

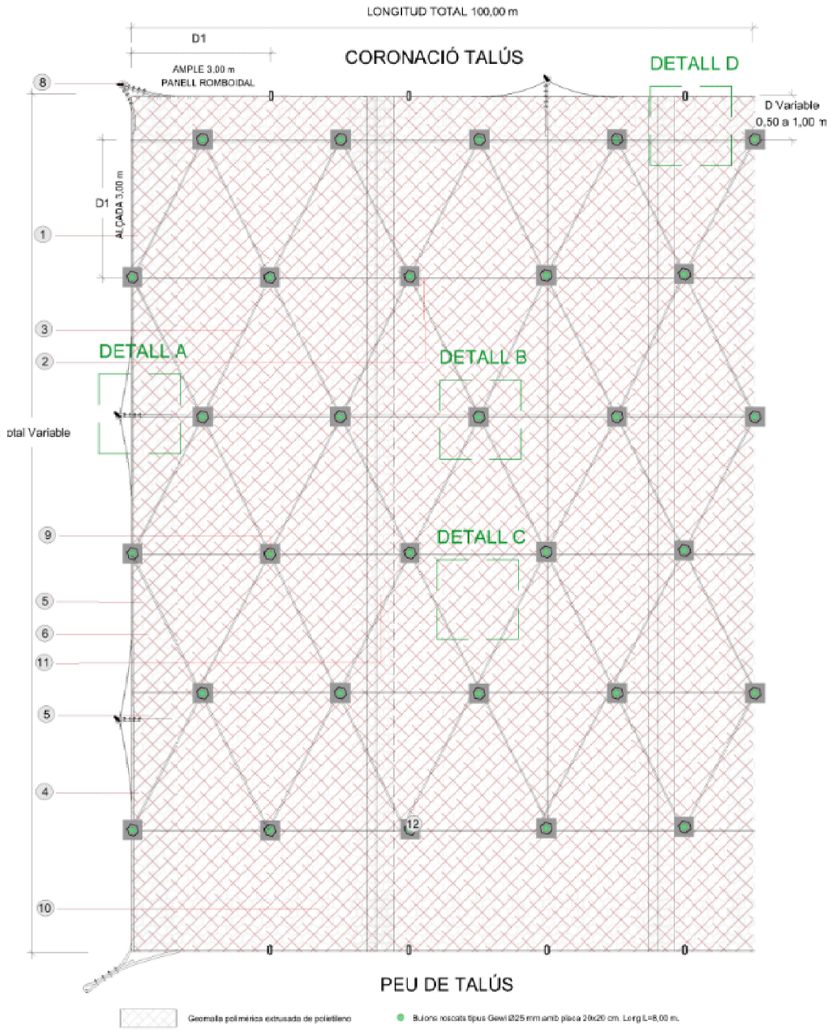
ETRS 1989 UTM Zone 31N

Octubre 2024

Promotor
ajuntament de palafrugell

Autor de l'estudi
L'Enginyer Agrònom
Josep Farreró i Solés

Consultor
MEDIS Enginyeria Ambiental i Agroindustrial, SLP



CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES DELS ANCORATGES

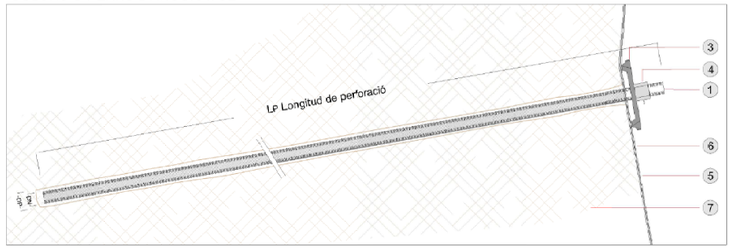
	Ø Diàmetre (mm)	Càrrega de rotura del cable	Càrrega mínima de rotura de l'ancoratge
Ancoratge d'eslinga flexible	14 mm	211 KN	346 KN

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES DELS ANCORATGES GEWI

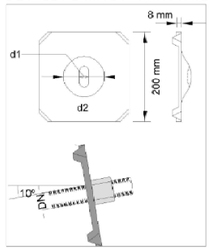
	Ø Tirants (mm)	ØP Perforació (mm)	Qualitat de l'acer (N/mm2)	Càrrega límit elàstic (kN)	Càrrega límit ruptura (kN)	Tècnica de perforació	Tipus de ciment
Barra corrugada d'acer GEWI	25	114	500/550	245	270	Martell pneumàtic manual	42.5 R

NOTA: Les barres d'acer corrugat compleixen les normes i certificats d'homologació DIN 4125, ONORM B4455 i EN 1537

BULONS O PERNS D'ANCORATGE



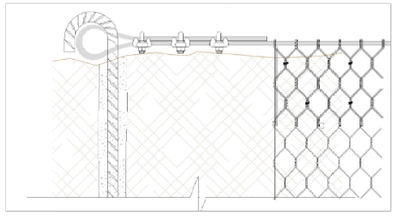
DETALL PLACA D'ANCORATGE



LLEGENDA BULONATGE

1. Barra d'acer GEWI autoroscant, de diàmetre nominal variable DN 25-32 mm (fYK = 500 MPa / fPK = 550 MPa) i longitud segons l'emplaçament i sector del talús.
2. Beurada de morter de ciment fck >25MPa o resina.Diàmetre de perforació variable DP 114 mm.
3. Placa d'ancoratge d'acer St 950/1050 de 200x200 mm i 8 mm de gruix.
4. Capçal roscat hexagonal per ancoratge de cap esfèric amb acer tipus St 950/105.
5. Malla hexagonal de triple torsió tipus 8x10 amb revestiment Galmac (EN 10223-3; 10224- CLASE A)
6. Cable d'acer dels panells (EN 12385-2) tipus 300x300 de Ø 8mm, pintat a obra o subministrat amb pintura Polyester en pols de color natural de la roca.
7. Substracte encaixant, Granodiorites Grau d'alteració mig-alt III-IV.

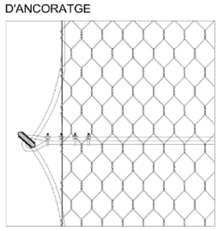
DETALL ANCORATGE EXTREM Ø 20 mm L=1,50 m



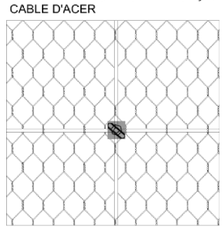
LLEGENDA BIANMAT: MALA TRIPLE TORSIÓ REFORÇADA AMB CABLE D'ACER

1. Cable d'acer perimetral (EN 12385-2) tipus 6x19+WSC de Ø 12 mm de diàmetre, amb revestiment Galmac (Zn-Al5% CLASE A) i una resistència de 1770 N/mm2.
2. Cable d'acer de reforç horitzontal (EN 12385-2) tpus 6x19+WSC de Ø 12 mm de diàmetre.
3. Cable d'acer de reforç diagonal(EN 12385-2) tipus 6x19+WSC de Ø 12 mm de diàmetre.
4. Cable d'acer de reforç vertical (EN 12385-2) tipus 6x19+WSC de Ø 12 mm de diàmetre.
5. Malla hexagonal de triple torsió tipus 8x10 amb revestiment Galmac (EN 10223-3; 10224- CLASE A), marca CE segons ETA-13/0524.
6. Geomalla polimèrica de color vermell 2 mm de gruix extrusada.
7. Subjeta cables Ø 12mm.
8. Ancoratge flexible en doble cable espiroidal Ø=14 mm, per una càrrega de rotura nominal de 346 KN, amb revestiment de Zinc, CLASE A segons EN-10244-2.
9. Bulons tipus Gewi Ø 25 mm L=3,00 m o L=4,00 m depenent del sector.
10. Solape horitzontal de la malla 40 cm.
11. Solape vertical entre panells de malla 40 cm.
12. Piquetes per adaptar la malla al terreny. AEH500 Ø 10 a 20 mm i longitut 30-40 cm.

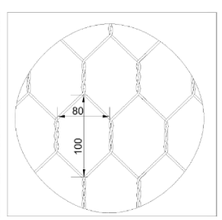
DETALL A. LLIGAT AMB ESLINGA D'ANCORATGE



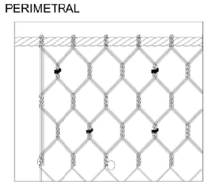
DETALL B. ANCORATJE I REFORÇ DE CABLE D'ACER



DETALL C. MALLA TRIPLE TORSIÓ

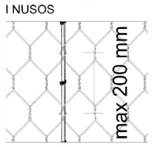


DETALL D. SOLAPE MALLA EN CABLE PERIMETRAL



Lligat de cable d'acer amb doble nus de filferro d'acer Galfmac de Ø 3 mm de diàmetre.

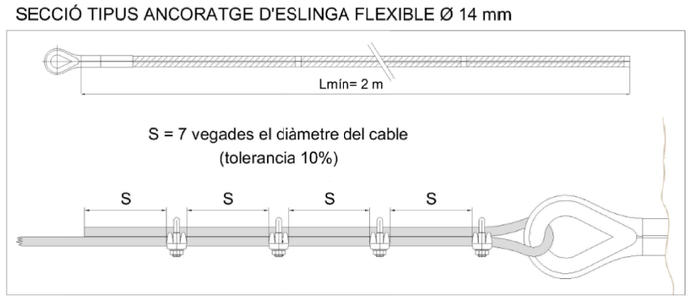
DETALLS DE LLIGATS DE MALLA I NUSOS



Detall de les grapes

Ø3,00 mm
Càrrega de rotura=170 Kg/mmq

SECCIÓ TIPUS ANCORATGE D'ESLINGA FLEXIBLE Ø 14 mm



ESTUDI D'IMPACTE i INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA

PROJECTE EXECUTIU D'ADEQUACIÓ PAISATGÍSTICA DELS ACCESSOS I CONNEXIONS DEL CAMÍ DE RONDA ENTRE TAMARIU I CALA PEDROSA, EN EL TRAM ENTRE CALA PORTIÓ DIRECCIÓ CALA PEDROSA ENTRE LA FITA M-1- M11, TAMARIU. TM DE PALAFRUGELL (BAIX EMPORDÀ)

DOCUMENT II. PLÀNOLS

4J
Full 1 de 2

Projecte
Detalls constructius

ETRS 1989 UTM Zone 31N

Octubre 2024

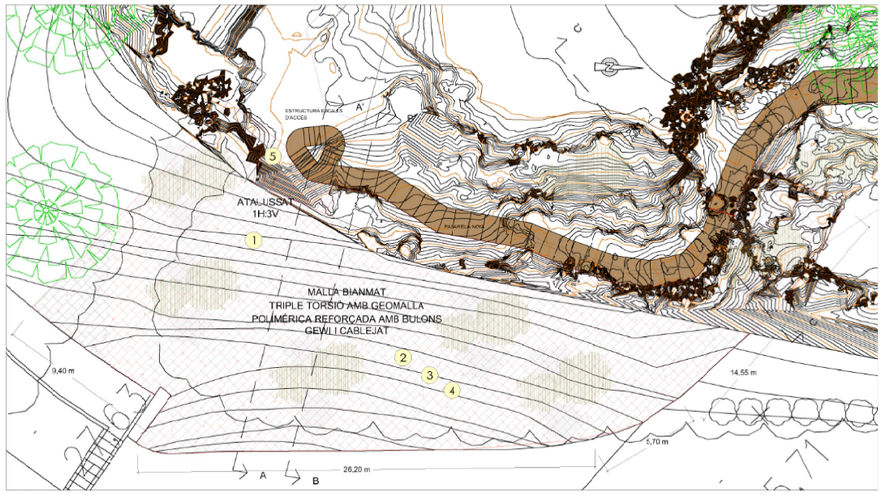
Promotor
ajuntament de palafrugell

Autor de l'estudi
L'Enginyer Agrònom
Josep Farreró i Solés

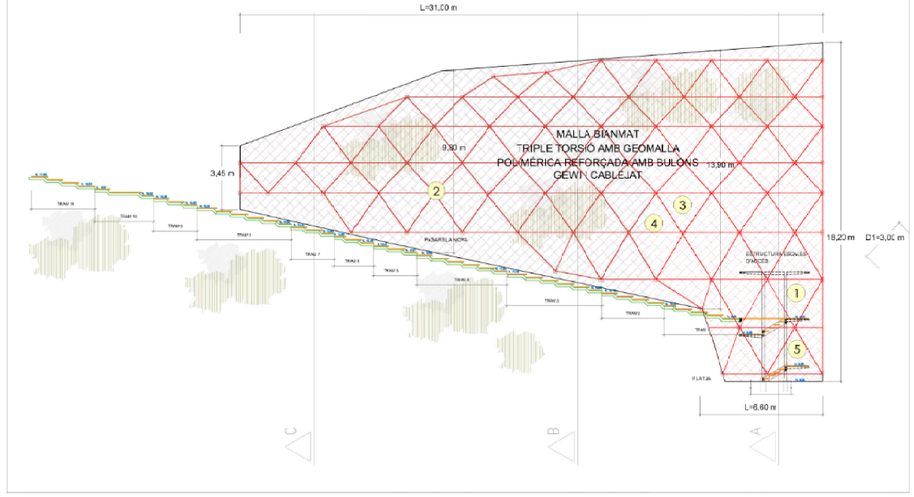
Consultor
MEDIS Enginyeria Ambiental i Agroindustrial, SLP

S:\PL 24\191PL24280 EIIP CAMI DE RONDA TAMARIU\03.EIIP\DOC II. PLANOLS\04JF01_02.mxd

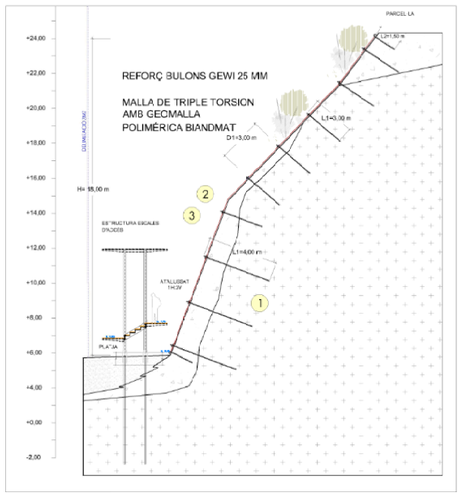
PLANTA PROPOSTA MODIFICADA E=1/200



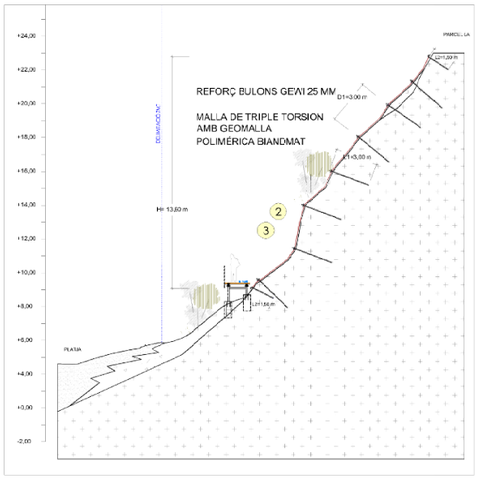
ALÇAT PROPOSTA MODIFICADA E=1/200



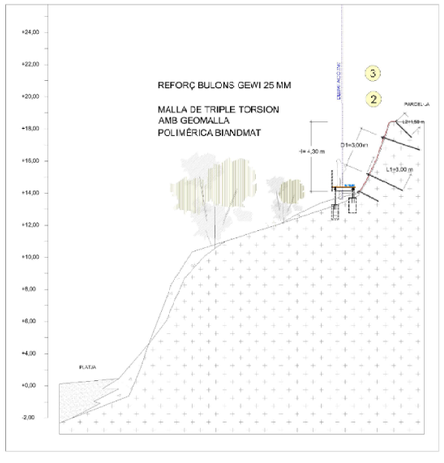
SECCIÓ A PROPOSTA MODIFICADA E=1/200



SECCIÓ B PROPOSTA MODIFICADA E=1/200



SECCIÓ C PROPOSTA MODIFICADA E=1/200



DESCRIPCIÓ DE LES ACTUACIONS TALUSSOS

1. Excavació de terres a cel obert en desmunt fins a l'abatiment del pla de talús a una pendent 1H:3V.

2. Esbrossada de tot el front de talus el i sanejament manual intensiu del tot el front de talús consistent en l'eliminació de volums, blocs i llastres inestables, mitjançant la utilització d'eines manuals (palanques, gats hidràulics, ect.) i o mecàniques necessàries per a la posterior instal·lació i adaptació de sistemes flexibles d'estabilització.

3. Sistema de malla tipus BIANMAT de color marró-vermellós, o de prestacions similars, consistent en una geomalla polimérica unida en una sola fase de producció a una malla metàl·lica galvanizada GalMac® Plus (Zn/Al) Classe A de triple torsió 8X10-16 (tamany de la esquadría 80X100 mm i Ø2,7 mm de diàmetre del filferro), reforçada amb cable d'acer galvanitzat de Ø12 mm en horitzontal, vertical i diagonal, subjectada amb bulons en retícula rectangular de dimensions 3,00x3,00 m.

4. Bulonatge tipus GEWI de Ø 25 mm i longitud L=3,00 m. Perns d'eslinga flexibles ICAF 44T Ø 14 mm o de càrrega a rotura equivalent.

5. Bulonatge tipus GEWI de Ø 25 mm i longitud L=4,00 m. Perns d'eslinga flexibles ICAF 44T Ø 14 mm o de càrrega a rotura equivalent.

LLEGENDA GEOLÒGICA

- Replens conformats per un glomerat de material molt heterogeni de replens parcialment o poc consolidats majoritàriament cohesius. Terraple 2006.
- Replens comnformats per un aflorretat de sorres, llim i graves disperses, poc consolidat. Terraplè antic.
- Llims sorrencs amb graves i boios dispersos. Quaternari coluvial. Dipòsits de pendent. Qc.
- Alternança graves parcialment cimentades (conglomerats), sorres (gresos) i llms sorrencs. Compacitat molt densa (pètrea). Substrat rocós alterat en grau III-IV.

NOTA: La superficie d'actuació de les malles i la localització dels ancoratges, bulons i perns és orientativa en els plànols per posibles deformacións de l'ortoimatge.

En tots els blocs o masses s'haurà de portar un control de la longitud de les perforació per tal de garantir que l'ancoratge quedi convenientment ancorat a la roca sana del massís.

LLEGENDA ACTUACIONS ESTABILITZACIÓ TALUSSOS

Sistemes passius d'estabilització

- Esbroçada front de talús i saneig manual de materials inestables.

Ancoratges

- Bulons roscats tipus Gewi Ø25 mm amb placa 20x20 cm. Long L=3,00 m.
- Bulons roscats tipus Gewi Ø25 mm amb placa 20x20 cm. Long L=4,00 m.

Sistemes Flexibles d'estabilització

- Malla triple torsió reforçada amb cable d'acer Ø12 mm en horitzontal, vertical i diagonal amb geomalla polimérica extrusada de color marró, tipus Bianmat o similar. Bulons tipus Gewi Ø 25 mm, en quadrícula 3,0x3,0 m. L=3,00 m.
- Bianmat, o sistema equivalent.
- Cable d'acer galvanitzat Ø12 mm

ESTUDI D'IMPACTE i INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA

PROJECTE EXECUTIU D'ADEQUACIÓ PAISATGÍSTICA DELS ACCESSOS I CONNEXIONS DEL CAMÍ DE RONDA ENTRE TAMARIU I CALA PEDROSA, EN EL TRAM ENTRE CALA PORTIÓ DIRECCIÓ CALA PEDROSA ENTRE LA FITA M-1- M11, TAMARIU. TM DE PALAFRUGELL (BAIX EMPORDÀ)

DOCUMENT II. PLÀNOLS

4J
Full 2 de 2

Projecte
Detalls constructius

ETRS 1989 UTM Zone 31N

Octubre 2024

Promotor
ajuntament de palafrugell

Autor de l'estudi
L'Enginyer Agrònom
Josep Farreró i Solés

Consultor
MEDIS Enginyeria Ambiental i Agroindustrial, SLP

S:\PL 24\191PL24280 EIIP CAMI DE RONDA TAMARIU\03.EIIP\DOC II. PLANOLS\04\F02_02.mxd

S:\PL 24\191P\24280 EIIP CAMI DE RONDA TAMARIU\03.EIIP\DOC II. PLANOLS\04KF01_02.mxd

ESTUDI D'IMPACTE i INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA

PROJECTE EXECUTIU D'ADEQUACIÓ PAISATGÍSTICA DELS ACCESSOS I CONNEXIONS DEL CAMÍ DE RONDA ENTRE TAMARIU I CALA PEDROSA, EN EL TRAM ENTRE CALA PORTIÓ DIRECCIÓ CALA PEDROSA ENTRE LA FITA M-1- M11, TAMARIU. TM DE PALAFRUGELL (BAIX EMPORDÀ)

DOCUMENT II. PLÀNOLS

4K
Full 1 de 2

Projecte
Fotos estat actual

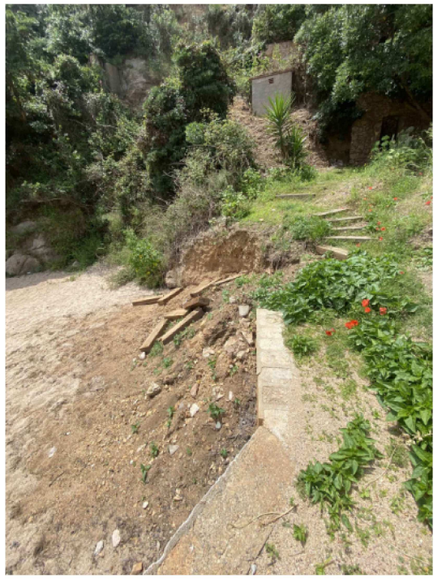
ETRS 1989 UTM Zone 31N

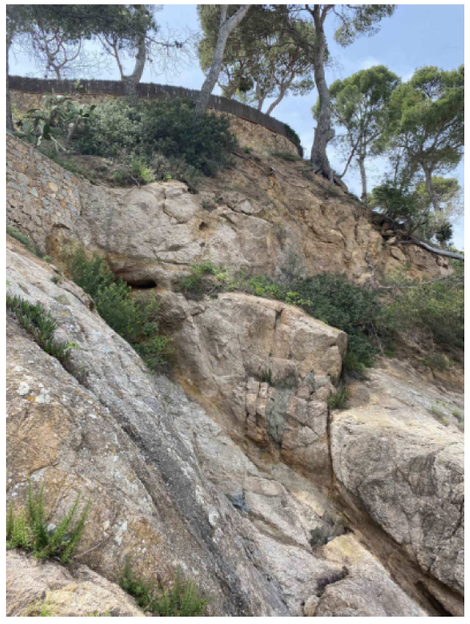
Octubre 2024

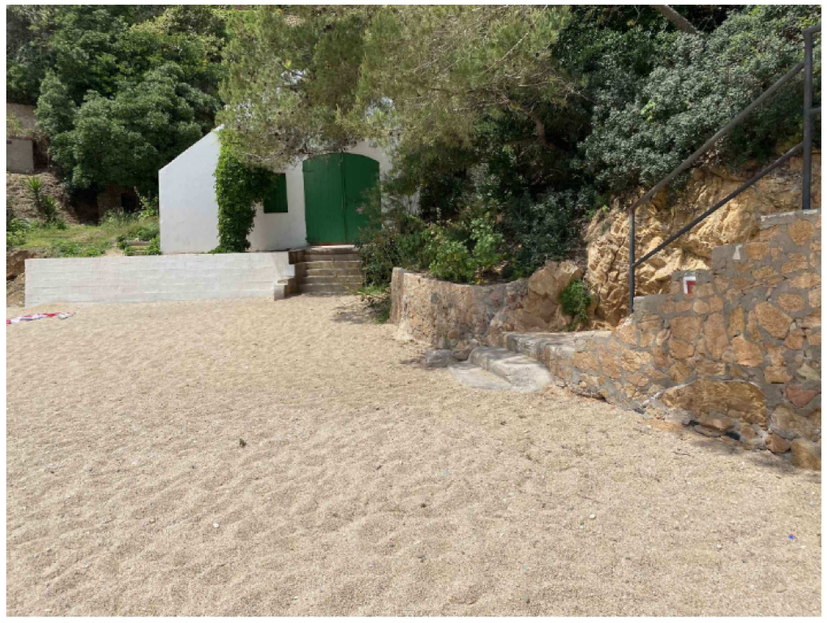
Promotor
ajuntament de palafrugell

Autor de l'estudi
L'Enginyer Agrònom
Josep Farreró i Solés

Consultor
MEDIS Enginyeria Ambiental i Agroindustrial, SLP







S:\PL 24\191PL24280 EIIP CAMI DE RONDA TAMARIU\03.EIIP\DOC II. PLANOLS\04KF02_02.mxd

ESTUDI D'IMPACTE i INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA

PROJECTE EXECUTIU D'ADEQUACIÓ PAISATGÍSTICA DELS ACCESSOS I CONNEXIONS DEL CAMÍ DE RONDA ENTRE TAMARIU I CALA PEDROSA, EN EL TRAM ENTRE CALA PORTIÓ DIRECCIÓ CALA PEDROSA ENTRE LA FITA M-1- M11, TAMARIU. TM DE PALAFRUGELL (BAIX EMPORDÀ)

DOCUMENT II. PLÀNOLS

4K
Full 2 de 2

Projecte
Fotos estat actual

ETRS 1989 UTM Zone 31N

Octubre 2024

Promotor
ajuntament de palafrugell

Autor de l'estudi
L'Enginyer Agrònom
Josep Farreró i Solés

Consultor
MEDIS
Enginyeria Ambiental i Agroindustrial, SLP

S:\PL 24\191PL24280 EIIP CAMI DE RONDA TAMARIU\03.EIIP\DOC II. PLANOLS\04LF01.mxd

ESTUDI D'IMPACTE i INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA

PROJECTE EXECUTIU D'ADEQUACIÓ PAISATGÍSTICA DELS ACCESSOS I CONNEXIONS DEL CAMÍ DE RONDA ENTRE TAMARIU I CALA PEDROSA, EN EL TRAM ENTRE CALA PORTIÓ DIRECCIÓ CALA PEDROSA ENTRE LA FITA M-1- M11, TAMARIU. TM DE PALAFRUGELL (BAIX EMPORDÀ)

DOCUMENT II. PLÀNOLS

4L
Full 1 de 1

Projecte Referències

ETRS 1989 UTM Zone 31N

Octubre 2024

Promotor
ajuntament de palafrugell

Autor de l'estudi
L'Enginyer Agrònom
Josep Farreró i Solés

Consultor
MEDIS Enginyeria Ambiental i Agroindustrial, SLP